Berichte über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmakologie.

Band VI, Heft 1/2 S. 1—160

Methodisches.

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Beans, H. T. und E. T. Oakes: Bestimmung der H-Konzentration in reinem Wasser. (Vgl. Ref. auf S. 3.)

Wolski, P.: Herstellung von Ultrafiltern. (Vgl. Ref. auf S. 6.)

Knaffl-Lenz, E.: Herstellung von Ultrafiltern. (Vgl. Ref. auf S. 7.)

Spinner, H.: Nachweis biologisch wichtiger Kohlenwasserstoffe. (Vgl. Ref. auf S. 11.)

Bolland, A.: Mikrochemische Reaktionen der Jodsäure. (Vgl. Ref. auf S. 12.)

Damiens, A.: Bestimmung von Brom in organischen Substanzen. (Vgl. Ref. auf S. 12.)

Lamb, A. B., P. W. Carleton, W. S. Hughes und L. W. Nichols: Kupferflammenprobe auf Halogene in Luft. (Vgl. Ref. auf S. 13.)

Denigès, G.: Farbreaktion der Phosphate und Arseniate. (Vgl. Ref. auf S. 13.)

Herzfeld, E. und R. Klinger: Nachweis von Maltose. (Vgl. Ref. auf S. 16.)

Achard, Ch. und E. Feuillié: Nachweis von Albumosen. (Vgl. Ref. auf S. 20.)

Dakin, H. D.: Aufarbeitung der Eiweißhydrolysate. (Vgl. Ref. auf S. 21.)

Johns, C. O. und D. Breese Jones: Aminosäuren aus dem Globulin der Cocosnuß. (Vgl. Ref. auf S. 23.)

Steinhausen, W.: Elektronenröhre als großer veränderlicher Widerstand. (Vgl. Ref. auf S. 48.)

Schäffer, H.: Herstellung eines Kontaktes in bestimmtem Rhythmus bei veränderlicher Stromschlußdauer. (Vgl. Ref. auf S. 49.)

Funk, C. und H. E. Dubin: Probe auf Beri-Beri-Vitamin. (Vgl. Ref. auf S. 60.)

Wilson, C. M. und D. Wilson: Bestimmung des Grundumsatzes. (Vgl. Ref. auf S. 68.)

Irwin, M.: Messung minutlicher Kohlensäurewirkung bei Lebewesen. (Vgl. Ref. auf S. 69.)

Brown, G. E.: Meltzer-Lyonsche Methode zur Untersuchung der Gallenwege. (Vgl. Ref. auf S. 73.)

Labbé, M.: Diagnose von Pankreaserkrankungen. (Vgl. Ref. auf S. 73.)

Jordan, H. und B. Schwarz: Mikrorespirometrie. (Vgl. Ref. auf S. 74.)

Freund, J.: Kohlensäurebestimmnng in Luft. (Vgl. Ref. auf S. 75.)

Weill, P.: Blutentnahme bei Kaltblütern. (Vgl. Ref. auf S. 76.)

Boas, J.: Blutnachweis. (Vgl. Ref. auf S. 76.)

Löwy, J.: Bestimmung der Blutmenge. (Vgl. Ref. auf S. 76.)

Utheim, K.: Calorimetrie nach Stewart. (Vgl. Ref. auf S. 77.)

Suzuki, S.: Bestimmung des Volumens der Formelemente des Blutes. (Vgl. Ref. auf S. 78.)

Price-Jones, C.: Blutkörperchengröße. (Vgl. Ref. auf S. 78.)

Cunningham, T. D.: Dauerfärbung retikulierter roter Blutkörperchen. (Vgl. Ref. auf S. 78.)

Pagniez, Ph. und J. de Léobardy: Auszählung der Leukocytenarten. (Vgl. Ref. auf S. 79.)

Schneider, R.: Bestimmung der Senkungsgeschwindigkeit der Blutkörperchen. (Vgl. Ref. auf S. 79.)

Gram, H. C.: Blutplättchenzählung. (Vgl. Ref. auf S. 80.)

Feigl, J.: Phosphate im Blutserum. (Vgl. Ref. auf S. 81.)

Schiff, E. und E. Roser: Albumine und Globuline im Säuglingsblut. (Vgl. Ref. auf S. 82.)

Cowie, D. M. und J. Carl Parsons: Blutzuckerbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 83.)

Ege, R.: Blutzucker. (Vgl. Ref. auf S. 83.)

Fröhlich, A. und L. Pollak: Durchströmung des isolierten Rattenherzens. (Vgl. Ref. auf S. 87.)

Rothlin, E.: Gefäßstreifenmethode. (Vgl. Ref. auf S. 89.)

Denis, W. und J. B. Ayer: Eiweißbestimmung in der Cerebrospinalflüssigkeit. (Vgl. Ref. auf S. 91.)

Weltmann, O.: Jodzahl des Harns. (Vgl. Ref. auf S. 92.)

Mestrezat, W. und M. Paul-Janet: Gesamt-N im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 93.)

Burns, D.: Kreatin im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 94.)

Cammidge, P. J. und H. A. H. Howard: Pentosurie. (Vgl. Ref. auf S. 95.)

Shoji, R.: Blasendurchlässigkeit. (Vgl. Ref. auf S. 96.)

Kirschmann: Psychologische Maßmethoden. (Vgl. Ref. auf S. 109.)

Kunze, W.: Akustische Messung von Geschwindigkeiten. (Vgl. Ref. auf S. 119.)

Anderson, J. T.: Herstellung von Antimeningokokkensera. (Vgl. Ref. auf S. 138.)

Shohl, A. T. und C. L. Deming: Hexamethylentetramintherapie. (Vgl. Ref. auf S. 145.)

Lomholt, S.: Bestimmung des Quecksilbers im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 147.)

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

Philippson, M.: Sur la résistance électrique des cellules et des tissus. (Über den elektrischen Widerstand der Zellen und der Gewebe.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 32, S. 1399—1402. 1920.

Verf. mißt die Widerstände tierischer Gewebe (Frosch- und Meerschweinchenmuskeln, Meerschweinchenleber; Pferdeblutkörper) mit frequenten Wechselströmen, die von Glühkathodenröhren erzeugt sind. Frequenz: 1000—3 500 000 Perioden in der Sekunde. Das zu messende Objekt und ein regelbarer Widerstand werden in Serie geschaltet, letzterer wird solange verändert, bis an ihm die Klemmenspannung ebenso groß ist wie am Objekt. Es wird angenommen, daß unter diesen Umständen die beiden Widerstände einander gleich seien. Von der Stromstärke wird nur angedeutet, daß sie sehr klein war. Ergebnisse: Der spez. Widerstand des lebenden Gewebes fällt mit steigender Frequenz asymptotisch zu einem Grenzwert. Wahrscheinlich ist dies der Widerstand der freien Elektrolyte im lebenden Gewebe. Er ist etwa doppelt so groß wie der Widerstand des Organextraktes; das wird so gedeutet, daß die Hälfte der Salze in der Zelle sich in organischer Bindung befindet. *M. Gildemeister* (Berlin).

Rideal, Eric K.: Overpotential and catalytic activity. (Überspannung und katalytische Wirksamkeit.) (*Dep. of physic. chem., univ. of Illinois, Urbana.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **42**, Nr. 1, S. 94—106. 1920.

Verf. baut die Adsorptionstheorie der Überspannung auf Grund moderner Anschauungen über Atombau aus, indem er nachzuweisen sucht, daß das Überpotential proportional der Energie ist, welche erforderlich ist, um Wasserstoff von einer metallischen Oberfläche zu desorbieren; es wird dabei angenommen, daß das Metall die Fähigkeit hat, den entladenen Wasserstoff in Zwischenräumen zwischen den Atomen festzuhalten. Hieraus folgt, daß ein Parallelismus zwischen Überspannung und katalytischer Wirksamkeit bestehen muß, nämlich nur solche Metalle, bei welchen die Haftenergie des Wasserstoffs geringer ist als 21 000 cal. pro Grammolekül, können den Wasserstoff in aktiver Form entlassen. Dieser Energiebetrag ist nämlich nach der Bohrschen Theorie erforderlich, um ein Elektron von einem Wasserstoffatom zu entfernen. In elektrischem Maß würde diese Energie (durch 96 540 Coul divid.) einer Spannung von 0,45 Volt entsprechen. Metalle, welche eine höhere Überspannung haben, sollten katalytisch ganz unwirksam sein. Das ist auch der Fall z. B. bei Zinn, Blei, Quecksilber und Zink. Ein Parallelismus zwischen Überspannung und katalytischer Wirksamkeit läßt sich auch insofern nachweisen, als bei ein und demselben Metall die Überspannung je nach der Krystallform und anderen ähnlichen Eigenschaften variieren kann, ganz entsprechend variiert dann auch die katalytische Wirksamkeit. Es wird z. B. gezeigt, daß verschiedene Sorten Kupfer eine um so geringere Überspannung ergeben, je niedriger die Temperatur ist, bei der das betreffende Kupfer eine H_2O_2-Mischung gerade eben schon zu Wasser umzusetzen vermag. Verf. berechnet ferner aus der Haftenergie des Wasserstoffs, die sich aus der Überspannung ergibt, die Vibrations-

frequenz des Wasserstoffs und des Metalles und findet sie in vielen Fällen ziemlich nahe der nach Lindeman berechneten. Ferner wird experimentell gezeigt, daß die Überspannung auch von der Blasengröße abhängt und, da diese mit der Temperatur abnimmt, ebenfalls im selben Maße mit steigender Temperatur kleiner wird. *Beutner.*

Beans, H. T. and E. T. Oakes: The determination of the hydrogen-ion concentration in pure water by a method for measuring the electromotive force of concentration cells of high internal resistance. (Bestimmung der H'-Ionenkonzentration in reinem Wasser mittels einer Methode zur Messung der elektromotorischen Kraft von Konzentrationsketten mit hohem inneren Widerstand.) (*Chem. laborat., Columbia univ., New York.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **42**, Nr. 11, S. 2116—2131. 1920.

Verff. messen die EMK. der Kettenanordnung $Hg / HgCl, KCl / KCl / H_2O / H_2$ (rein), um daraus die H'-Ionenkonzentration des reinen Wassers neu zu bestimmen (Ergebnis $c_H = 1{,}23 \cdot 10^{-8}$). Zur Messung der EMK. dieser Kette, welche einen hohen inneren Widerstand hat, dient folgende eigenartige Methode:

Die Kette wird zunächst auf einen Kondensator von 0,1—1,0 Mikrofarad geschaltet, bis derselbe aufgeladen ist, was infolge des hohen inneren Widerstandes 3—5 Minuten dauert. Dann wird durch Umlegen eines sechspoligen Umschalters die Kette ganz abgeschaltet und der jetzt geladene Kondensator auf ein ballistisches Galvanometer geschaltet, wodurch er alsbald entladen wird. Der Ausschlag des ballistischen Instruments ist der gesuchten EMK. (und der bekannten Kapazität des Kondensators) proportional und läßt sich durch ein Normalelement eichen. *Beutner* (Berlin-Schöneberg).

Walbum, L. E.: Über die Wasserstoffionenkonzentration einiger Standardlösungen bei verschiedenen Temperaturen. (*Statens Seruminst., Kopenhagen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **107**, H. 4/6, S. 219—228. 1920.

Vgl. dies. Ber. **2**, S. 490. 1920.

Hartridge, H. and R. A. Peters: Surface tensions of oil-water interfaces. Prelim. comm. (Oberflächenspannungen von Öl-Wasser-Grenzflächen. Vorläufige Mitteilung.) (*Proc. of the physiol. soc., Cambridge, 16. X. 1920.*) Journ. of physiol. Bd. **54**, Nr. 4, S. XLI—XLII. 1920.

Die Oberflächenspannung einer wässerigen Lösung gegen Öl hängt in hohem Maße vom p_H ab; in saurer Lösung ist sie größer als in alkalischer. In der Nähe des Neutralpunkts bewirkt eine Änderung von p_H um 1,0 eine Änderung der Oberflächenspannung von etwa 35%. Tropfen- und Steighöhenmethode geben dasselbe Resultat. Reine, seifenfreie Öle verschiedenster Art geben die konstantesten und größten Ausschläge; Seifen- bzw. Fettsäureverunreinigungen geben Werte für die Oberflächenspannung, welche mit der Zeit stark sinken. Nur Ester geben diese Erscheinung, nicht z. B. Benzol. *Michaelis.*

Michaelis, L.: Die Bedeutung der Magensalzsäure. Erwiderung auf die Note von J. Traube. Biochem. Zeitschr. Bd. **111**, H. 1/3, S. 105—107. 1920.

An Beispielen der Sulfosalicylsäurefällung und des Ricinusglobulins weist Michaelis neuerlich darauf hin, daß der Quellungszustand des Eiweißes keineswegs der einzige bestimmende Faktor für die Angreifbarkeit durch Pepsin ist. Die Pepsinwirkung hängt in erster Linie von der Ansäuerung, von der H'-Ionenkonzentration ab, wie auch bei anderen fermentativen Spaltungen mit nicht quellbaren Substraten, z. B. Rohrzuckerhydrolyse. Daß andere Ionen außer den H- und OH'-Ionen bei den fermentativen oder sonstigen kolloidalen Prozessen eine Wirkung haben, will ja auch M. keineswegs bestreiten; er hebt nur die besonders starke Wirkung der H- und OH'-Ionen hervor. *P. György* (Heidelberg).

Northrop, John H.: The influence of the substrate concentration on the rate of hydrolysis of proteins by pepsin. (Einfluß des Substrates auf den Gang der Hydrolyse von Eiweißkörpern durch Pepsin.) (*Rockefeller inst. f. med. res., Baltimore.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **2**, Nr. 6, S. 595—611. 1920.

Die Anwendung des Massenwirkungsgesetzes auf die Pepsinwirkung unter der Annahme, daß sich eine Pepsin-Eiweißverbindung bildet und diese monomolekular in die Peptone + freies Pepsin zerfällt, würde verlangen, daß eine Konzentrations-

erhöhung des Pepsins denselben Effekt hat wie die gleiche Konzentrationserhöhung des Eiweiß. Das ist aber nicht der Fall: eine Konzentrationserhöhung des Eiweiß erhöht die Geschwindigkeit der Hydrolyse weniger als die gleiche relative Konzentrationserhöhung des Pepsins. Man darf aber daraus nicht schließen, daß das Massenwirkungsgesetz nicht gilt und irgendwelche spezielle kolloidchemischen Gesichtspunkte herangezogen werden müssen („Adsorptionsverbindungen" nach Bayliss). Vielmehr beruht das darauf, daß die aktive Masse des Eiweiß, welche sich mit dem Pepsin verbindet, nicht das gesamte Eiweiß ist, sondern nur seine Ionen; und deren Konzentration wächst langsamer als die gesamte Eiweißkonzentration. Es wurde nun gezeigt, daß die Leitfähigkeiten verschiedener Lösungen von reinem Eiereiweiß in wechselnden Konzentrationen und andererseits die Verdauungsgeschwindigkeit durch Pepsin bei dem gleichen p_H einander proportional sind. Dieses stimmt mit der Hypothese überein, daß die Ionen des Eiweißes als seine aktive Masse bei der Pepsinspaltung zu betrachten sind. Durch sehr große Erhöhung der Viscosität, vermittels Agar, wird die Verdauung verlangsamt. Der Effekt ist wahrscheinlich mechanischer Natur und verursacht durch eine Verlangsamung der Diffusion des Enzymes. *Michaelis* (Berlin).

Loeb, Robert F.: Radioactivity and physiological action of potassium. (Radioaktivität und die physiologische Wirkung des Kaliums.) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 2, S. 229—236. 1920.

Auf Grund der Annahme von Zwaardemaker, die darin besteht, daß die Kaliumwirkung aus dem radioaktiven Charakter des Kalium zu erklären ist, untersuchte Verf. den Befruchtungsvorgang von Arbaciaeiern. Als K-freies künstliches Seewasser kam folgendes Gemisch zur Anwendung: 100 ccm $^m/_2$-NaCl + 7,8 ccm $^m/_2$-$MgCl_2$ + 3,8 ccm $^m/_2$-$MgSO_4$ + 1,75 ccm $^m/_2$-$CaCl_2$ und $^m/_{10}$-$NaHCO_3$ bis zu einem $p_H = 7{,}4$—8,0. Eine ungestörte Entwicklung fand nur in den Lösungen mit einem K-Gehalt über $^m/_{600}$ statt, unterhalb dieser Grenze gingen die befruchteten Eier in kurzer Zeit restlos zugrunde. Das K-Ion kann durch Rb und Cs in entsprechenden gleichen Konzentrationen ersetzt werden. Demgegenüber starben die befruchteten Eier in $ThCl_4$-Lösungen (im künstlichen K-freien Meerwasser) von $^m/_{200000}$ bis $^m/_{2100}$ und Uranylacetatlösungen von $^m/_{125,000}$ bis $^m/_{2,100}$ in kurzer Zeit ab. $ThCl_4$ und Uranylacetat sind an sich ungiftig, ebenso lassen sie die Wirkung des Kaliums auf die befruchteten Eier unbeflußt, weisen keine antagonistische Wirkung auf. *P. György* (Heidelberg).

Loeb, Jacques: Chemical character and physiological action of the potassium ion. (Der chemische Charakter und die physiologische Wirkung des Kaliums). Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 2, S. 237—245. 1920.

In Experimenten an befruchteten Funduluseiern weist Verf. nach, daß das NH_4-Ion die Giftigkeit des $Ca^{\cdot\cdot}$- und $Na^{\cdot}$-Ions genau in dem Maße antagonistisch bekämpft, wie $K^{\cdot}$-, $Rb^{\cdot}$- und $Cs^{\cdot\cdot}$-Ionen, es steht also dieser Gruppe von Alkalisalzen bedeutend näher als der Gruppe von Na- und Li-Ionen. Ausführlich bespricht Verf. den Antagonismus zwischen Li und K. Die stark toxische Wirkung des Li-Ions ist so stark, daß das normale Meereswasser höchstens 8% eines künstlichen Li-Gemisches (100,0 ccm $^m/_2$-LiCl, 1,75 ccm $^m/_2$-$CaCl_2$, 7,8 ccm $^m/_2$-$MgCl_2$, 3,8 ccm $^m/_2$-$MgSO_4$ und 0,8 ccm $^m/_{10}$-$NaHCO_4$) enthalten darf, um die Entwicklung der befruchteten Arbaciaeier nicht völlig zu unterdrücken. Eine Erhöhung des K-Anteiles im Meerwasser wirkt antagonistisch auf die Li-Ionen; je höher der K-Gehalt, desto mehr kann auch der Li-Gehalt erhöht werden, ohne eine stark giftige Wirkung hervorzurufen. Während Na auf das Li keine antagonistische Wirkung besitzt, kann das K durch Rb oder Cs ersetzt werden. Die antagonistische Wirkung des Rb und besonders des Cs ist geringer als die des K. Ähnliche Resultate ergaben Versuche mit befruchteten Funduluseiern. Die Schutzwirkung dieser einwertigen Alkalikationen ist natürlich bedeutend kleiner als die der zweiwertigen Erdalkalikationen. Die physiologische Wirkung des Kaliums entspricht seiner Stellung im periodischen System, seiner Atomnummer und nicht den minimalen Schwingungen eines Atomkernes, d. h. seinem radioaktiven Charakter. *P. György.*

Neuschloß, S. M.: Untersuchungen über antagonistische Wirkungen zwischen Ionen gleicher Ladung. [*Pharmakol. Inst., Univ, Budapest.*] Kolloid-Zeitschr. Bd. **27**, H. 6, S. 292—306. 1920.

Verf. veröffentlicht seine bereits in Pflügers Arch. Bd. **181**. 1920 publizierten Versuche auf Aufforderung der Schriftleitung der Kolloid-Zeitschrift hier nochmals mit besonderer Betonung der kolloidchemischen Seite des Problems. Hierbei schließt sich Verf. für die Wirkung von Salzen auf Kolloide der heute wohl allgemein akzeptierten Ansicht an, daß diese eine Adsorptionserscheinung ist; die Wirkung von Salzkombinationen erklärt er als gegenseitige Adsorptionsverdrängung der Kationen, aber ohne daß das verdrängende Ion an den Platz des verdrängten treten würde. Besonderes Augenmerk wendet der Verf. auf die Erklärung des Einflusses von Neutralsalzen und Kombinationen derselben auf die Rohrzuckerspaltung durch Invertase. Die Metallkationen beeinflussen diesen Vorgang mit derselben Gesetzmäßigkeit wie die Dispersität negativer Kolloide, indem sich die von der Salzkonzentration abhängigen Hemmungswerte der Salze auf die Spaltung durch eine Adsorptionsisotherme darstellen lassen. Dabei wird die Größe der Hemmung ($= h$) als Maß der stattgehabten adsorptiven Ionenbindung angesehen: die Hemmung wird durch die Formel $h = \frac{J_0 - J_c}{J_0}$ gefunden, wobei J_c bzw. J_0 die Mengen invertierten Rohrzuckers bei den Salzkonzentrationen c bzw. 0 bedeuten. Überdies wird h nach der Adsorptionsformel $h = K \cdot c^p$ berechnet, wobei p zwischen 0,1 und 0,7 liegt, also in der Größe dem von Freundlich geforderten Adsorptionsexponenten entspricht und K zwischen 4×10^{-2} und 13×10^{-2} liegt und zwar für die einwertigen Kationen kleiner als für die zweiwertigen ist. Die gefundenen und berechneten Werte stehen in guter Übereinstimmung. Da die Fermentwirkung vom Dispersitätsgrad des Fermentes abhängt (Bredig, Henri) und somit von der aktiven Oberfläche desselben, wurde auch die Einwirkung der Salze auf die Oberflächenspannung der Fermentlösung untersucht. Dabei zeigte sich ein vollkommener Parallelismus in der Fermenthemmung — Salzkonzentrations- und Oberflächenspannung — Salzkonzentrationskurve und zwar geht die Fermenthemmung einer Oberflächenspannungserhöhung parallel. Der Antagonismus der Ionenwirkung auf die Fermentation äußert sich in einem Kleinerwerden des Koeffizienten K der Adsorptionsisotherme. *Handovsky* (Göttingen).

Handovsky, Hans: Bemerkungen zu der Arbeit von S. M. Neuschlosz: „Die kolloid-chemische Bedeutung des physiologischen Ionenantagonismus und der äquilibrierten Salzlösungen." Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **185**, H. 1—3, S. 7-10. 1920.

Verf. rechnete die experimentellen Befunde von Neuschloß (Pflügers Arch. Bd. **181**; s. Ber. **4**, 169) über die Beeinflussung der Oberflächenspannung von Lecithinemulsionen durch Salzkombinationen in der Weise um, daß daraus ersichtlich wird, wie verschiedene Konzentrationen des einen Salzes wirken würden, wenn zu jeder einzelnen derselben nachher verschiedene Konzentrationen des anderen Salzes zugesetzt würden. Bei der graphischen Darstellung ergeben sich dann z. B. für den Antagonismus Na-Ca Kurvenscharen, die leicht erkennen lassen, daß die antagonistische, d. h. die Oberflächenspannungserhöhung des ersten Salzes herabsetzende Wirkung des zweiten Salzes mit abnehmender Konzentration des letzteren zunächst bis zu einem antagonistischen Verhältnisse beider zu- und von da ab wieder abnimmt, z. B. Na: Ca $< 1:{}^1/_{20}$ zunehmender, Na: Ca $= 1:{}^1/_{20}$ maximaler, Na: Ca $> 1:{}^1/_{20}$ abnehmender Antagonismus; bei einem Konzentrationsverhältnis Na: Ca $= 1:{}^1/_{100}$ ist kein Antagonismus vorhanden. In gleicher Weise umgerechnete Werte für den Antagonismus Na: K ergaben, daß die von N. angenommenen und als biologisch wichtig hervorgehobenen Antagonismen Na: K oder K: Na $= 20:1$ nach seinen bisherigen Angaben nicht zu Recht bestehen können. *Handovsky* (Göttingen).

Osterhout, W. J. V.: A theory of injury and recovery. I. Experiments with pure salts. (Eine Theorie der Schädigung und Erholung. Versuche mit reinen Salzen.)

(*Laborat. of plant physiol., Harvard univ., Cambridge.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 2, S. 145—156. 1920.

In 0,52 Mol. NaCl-Lösung aufgeschwemmte Laminaria verliert einen Teil ihres elektrischen Widerstandes, gewinnt ihn aber im Meerwasser wieder. Allein unter Bedingung, daß die Einwirkung des NaCl nur von kurzer Dauer war. Bei längerer Dauer verliert die Laminaria weiter am elektrischen Widerstand, den sie auch im Seewasser nicht mehr wiedergewinnt. Dieses Verhalten entspricht dem Absterben. Auf Grund seiner früheren Forschungen gibt Verf. eine Ableitung von recht komplizierten Gleichungen, die die Schädigung des elektrischen Widerstandes durch NaCl oder $CaCl_2$ und die Erholung desselben im Meerwasser voraussagen können. *P. György* (Heidelberg).

● **Zsigmondy, Richard: Kolloidchemie. Ein Lehrbuch. 3. verm. u. z. T. umgearb. Aufl. Mit einem Beitrag: Bestimmung der inneren Struktur und der Größe von Kolloidteilchen mittels Röntgenstrahlen von P. Scherrer.** Leipzig: Otto Spamer 1920. XVI, 429 S. 7 Taf. M. 50.—.

Zsigmondys Kolloidchemie ist jetzt in einer 3. Auflage veröffentlicht worden, nachdem sie vor nur 2 Jahren in einer zweiten erschienen war, ein Zeichen für die berechtigte Anerkennung, die dieses ausgezeichnete Buch genießt und für die lebhafte Bearbeitung, die die Kolloidchemie erfährt. Man kann in keinem anderen Werke bessere Auskunft erhalten über die Sole und Gele der anorganischen Stoffe, wie denen des Goldes, der Zinnsäure, der Kieselsäure; alles Chemische, namentlich auch Analytisch-Chemische ist mit besonderer Sorgfalt berücksichtigt. Von wichtigeren neueren Fortschritten begegnet man den Untersuchungen über das merkwürdige Kongorubinsol durch Schulemann und Wo. Ostwald und der durch Licht erzeugten Doppelbrechung von Weigert. Besonders willkommen ist dann der von Scherrer geschriebene Schlußabschnitt über die Anwendung des röntgenspektroskopischen Verfahrens von Debye und Scherrer auf Gele, ein Verfahren, das bald für ein kolloidchemisches Laboratorium nicht minder wichtig sein wird als ein Ultramikroskop. Von bemerkenswerten Ergebnissen, die man schon jetzt mit seiner Hilfe erzielt hat, und die hier überhaupt zuerst oder doch ausführlicher mitgeteilt werden, seien nur folgende erwähnt: Der Nachweis, daß die Teilchen eines Goldsols krystallinisch sind, daß gutes Glas durchaus amorphfest ist, und daß die Baumwolle, allgemein die Cellulose, einen mikrokrystallinen Bau hat. (Zu letzterem Ergebnis waren gleichzeitig und unabhängig auch R. O. Herzog und W. Jancke gelangt.) *H. Freundlich* (Berlin-Dahlem).

Wolski, P.: Über optisch leere Flüssigkeiten. Kolloidchem. Beih. Bd. **13**, H. 6/7, S. 137—164. 1920.

Die Frage nach der Existenz optisch leerer Flüssigkeiten und Lösungen sollte entschieden werden. Spring (Rec. trav. chim. des Pays Bas et de la Belgique **18**, 153, **253**; **29**, 163) gibt an, daß er durch Reinigung mittels Elektrophorese oder durch Absitzenlassen eines Niederschlags bei subjektiver Betrachtung optisch leere Flüssigkeiten erhalten habe. W. Kangro, der dieselben Reinigungsmethoden anwandte, aber an Stelle des Auges eine photographische Platte setzte, erhielt stets ein Bild des Tyndallkegels im Ultramikroskop. Die Arbeit ließ den Zweifel, ob die Trübung tatsächlich auf Moleküle oder Molekülaggregate der Flüssigkeit oder des Gelösten oder auf nicht zum System gehörige Schmutzteilchen zurückzuführen sei. — Verf. benutzt ein Siedentopf-Zsigmondysches Ultramikroskop und beobachtet bei stillstehender und bei strömender Flüssigkeit in der Küvette. Letzteres hat den Vorteil, daß dem Beobachter eine größere Menge Flüssigkeit durch den Kegel strömt und ihm so leichter vorhandene Teilchen zu Gesicht kommen würden. Im destillierten Wasser werden pro Kubikzentimeter ca. 29 000 Teilchen gezählt, die durch wiederholte Destillation nicht verringert werden. In Leitungswasser ist die 30fache Zahl. — Es wurde nun versucht durch Ultrafiltration eine optische Leere zu erreichen. Gewöhnliches Filtrierpapier und Barytfilter erhöhen die Zahl, besonders, wenn sie feucht aufbewahrt wurden. Leinenfilter und Taffetseide ließen die Teilchenzahl ungeändert. Durch besondere Präparation der Taffetseiden-

filter mit einer stark alkoholischen Kollodiumlösung wurden ausgezeichnete Filter erhalten. Durch längere Benutzung erhöhte sich die Dichte der Filter. Wasser wurde so nach $2^1/_2$ Tagen als vollkommen optisch leeres Filtrat erhalten. Auch die Lösungen anorganischer Stoffe gaben ein gleiches. 20proz. KBr-Lösung, von der selbst Spring angegeben hatte, daß sie weitgehend trüb sei, war nach der Filtration vollkommen leer. $FeCl_3$-, $AlCl_3$-, $CaCl_2$-Lösungen erwiesen sich schon makroskopisch als nicht ganz klar; jedoch verschwindet jede Trübung auf Zusatz von wenig Säure, so daß sie wahrscheinlich von kolloid ausgeschiedenem Hydroxyd herrührt, das sich durch Hydrolyse gebildet hat. Verdünnte organische Lösungen oder organische Flüssigkeiten waren nach der Filtration optisch leer. An konzentrierten Lösungen organ. Stoffe wurden Citronensäure, das Na-Salz des Benzoesäuresulfinids und Rohrzuckerlösungen untersucht. Auch sie waren völlig optisch leer zu erhalten; jedoch gaben künstlich hereingebrachte Teilchen im Tyndallkegel Hoferscheinungen, die Verf. auf eine mögliche optische Heterogenität der Molekularaggregate in unmittelbarer Nähe zurückführt. Somit ist die Frage nach dem Bestehen optisch leerer Flüssigkeiten bejahend beantwortet im Hinblick auf die zur Zeit vorhandenen Hilfsmittel. — Es wird aber betont, daß die gewöhnlichen Erkennungsmethoden für Kolloide der ultramikroskopischen in der Regel überlegen sind. Aus einem negativen Ultrabild darf man nichts schließen; das zeigen Systeme wie Kongorubin- und konzentrierte Zuckerlösungen.

Methodisches. Herstellung von Ultrafiltern, mit deren Hilfe sich optisch leere Flüssigkeiten erhalten lassen. Zur Verwendung kommt Taffetseide und eine fast ausschließlich alkoholische Celloidinlösung (Schering), die mit Wasser abgeschreckt werden. Größere Mengen optisch leerer Flüssigkeiten lassen sich nicht herstellen, da bei Berührung mit Luft sofort Teilchen aufgenommen werden. *Zisch* (Dahlem).

Knaffl-Lenz, Erich: Über eine einfache Methode zur Herstellung von Ultrafiltern. (*Pharmakol. Inst., Univ. Wien.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **27**, H. 6, S. 315 bis 316. 1920.

Ohne die im Prinzip gleiche Methode von Wo. Ostwald (Koll. Zeitschr. **22**, 143. 1918) zu kennen, gibt Verf. folgende Methode zur Herstellung von Ultrafiltern an: Eine Krystallisierschale wird mit Kollodium ausgegossen, dabei vorsichtig gedreht, so daß das Kollodium die Wände gleichmäßig benetzt; der Äther wird dann verdunsten gelassen, dann die Schale 3mal alle 2—3 Minuten mit frischem Wasser gefüllt; das Kollodiumhäutchen läßt sich dann gut ablösen und wird in eine genau gleichgroße, mit gut passendem, feuchtem, nicht zu dünnem Filtrierpapier ausgekleidete Nutsche faltenfrei eingesetzt; dazu füllt man den Kollodiumsack mit Wasser. Die Kollodiumlösung soll höchstens 3proz. sein; um dickere Membranen zu bekommen, gießt man mehrmals aus. Ist das Kollodium wasserhaltig, wenn man den Sack mit Wasser füllt, bevor der Äther vollständig verdampft ist, dann sind die Membranen durchlässiger. Die Filter sind unter Wasser aufzubewahren. *Handovsky* (Göttingen).

Handovsky, Hans und Arthur Weil: Die Quellung von Kolloidgemischen, I. (*Physiol. Inst., Univ. Halle.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **27**, H. 6, S. 306—311. 1920.

Als Einleitung zum Studium der Quellung verschiedener Protoplasmen wurde die gegenseitige Quellungsbeeinflussung von Kolloiden untersucht; auf der Suche nach Modellen hierfür wurden zuerst Versuche an Gelatine-Tierkohlegallerten gemacht; diese wurden so hergestellt, daß wasser- und salzfreie Gelatine unter Verwendung der gleichen Menge Wassers gequollen, unter Zusatz von wechselnden gewogenen Mengen getrockneter Tierkohle zu einem homogenen Gemisch verrührt und in gleich große Schalen bis zur genau gleichen Höhe ausgegossen wurden; aus jeder Schale wurden 2 gleichgroße Stücke ausgestanzt und in destilliertem Wasser quellen gelassen, hernach der Trockengehalt eines jeden gequollenen Stückes nochmals bestimmt. Die Quellungswerte für die Mischgallerten verschiedener Zusammensetzung ließen es als wahrscheinlich erscheinen, daß das quellende Substrat Verbindungen der Kohle mit der Gelatine sind und zwar vom Typus von Adsorptionsverbindungen. Als zweites Modell dienten Mischungen von Gelatine und verschiedenen Lipoidextrakten; hier ergeben sich ähnliche Folgerungen. Die so gewonnenen Erfahrungen wurden auf die von Weil (s. Ber. **1**, 60, 1920) gemachten Beobachtungen über die Abhängigkeit der Quellbarkeit von Gehirnfraktionen von ihrem Lipoid- bzw. Eiweißgehalt angewendet. *Handovsky.*

Mutscheller, Arthur: Colloidal adsorption. (Kolloide Adsorption.) (*Wappler electric Co., Long Island City.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. 42, Nr. 11, S. 2142—2160. 1920.

Um Einblick in das Verhalten der gelatinierenden, quellbaren Kolloide zu gewinnen, für die im Gegensatz zu den Suspensoiden die Grundlagen des Stokesschen Gesetzes nicht erfüllt sind, untersucht Verf. in systematischer Weise eine Anzahl Eigenschaften eines Repräsentanten dieser Klasse, nämlich der Gelatine (in 1 proz. Lösung) unter dem Einfluß wachsender Elektrolyt- (Zinksulfat-) Konzentrationen. Dabei wird Wert darauf gelegt, die Versuche unter möglichst gleichförmigen Bedingungen, Temperatur, Darstellungsweise und Alter der Lösungen, anzustellen. Untersucht wird der Einfluß der Gelatine auf die Wanderungsgeschwindigkeit und die Konzentration der beiden Ionen, der Einfluß des Zinksulfats auf die Wanderungsgeschwindigkeit des Kolloids, auf die Oberflächenspannung und die Viscosität der Gelatinelösungen und auf die Quellung der Gelatine. Die Ermittlung der Konzentration des Zn- und des SO_4-Ions erfolgte elektrometrisch. In reiner Gelatinelösung tragen die Teilchen positive Ladung. Bei Zusatz des Zinksulfats werden die negativen SO_4-Ionen adsorbiert. Ist so viel Gelatine vorhanden, daß gerade alle SO_4-Ionen fortadsorbiert und die Kolloidteilchen neutralisiert sind, so wird bei Elektrolyse die Stromleitung ausschließlich durch das Zn-Ion besorgt, dessen Überführungszahl dann gleich 1 ist. Dies tritt für die 1 proz. Gelatinelösungen in 0,28-molarer Zinksulfatlösung ein. Unter diesen Bedingungen werden an der Kathode die besthaftenden nichtkrystallinen Zinkniederschläge gebildet. Bei niedrigerer $ZnSO_4$-Konzentration ist die Überführungszahl größer als 1 (1,438 in $^1/_{40}$-molarer Lösung), und Gelatine wird an der Kathode ausgeschieden, bei höherer Konzentration ist die Überführungszahl des Zinks kleiner als 1 (0,154 in molarer Lösung) und Gelatineabscheidung findet an der Anode statt. Die Adsorption der Sulfationen durch die Gelatineteilchen folgt recht gut der Freundlichschen Adsorptionsgleichung. Trägt man die Logarithmen der adsorbierten Mengen als Ordinaten gegen die Logarithmen der Gleichgewichtskonzentrationen als Abszissen auf, so ergibt sich eine Gerade, die erst bei höheren Konzentrationen eine Krümmung gegen die Abszissenachse erfährt. Noch bessere Übereinstimmung, d. h. durchwegs geradlinigen Verlauf, erhält man, wenn man statt der Sulfationen allein die Summe der Sulfat- und Zinkionen in Rechnung setzt. Bei geringen $ZnSO_4$-Zusätzen ist die $Zn^{\cdot\cdot}$-Konzentration in der gelatinehaltigen Lösung größer als in rein wässeriger, weil das infolge der SO_4''-Adsorption gestörte Ionisationsgleichgewicht durch weitergehende Spaltung des undissoziierten Zinksulfats wiederhergestellt werden muß. In konzentrierten $ZnSO_4$-Lösungen erfährt auch das Zn-Ion so starke Adsorption, daß auch dessen Konzentration gegen die rein wässerige Lösung vermindert ist. Die Wanderungsgeschwindigkeit der Kolloidteilchen, die in $^1/_{100}$-molarer $ZnSO_4$-Lösung 16×10^{-5} cm/sec im Spannungsgefälle von 1 Volt/cm betrug, sank bei steigender Zinksulfatkonzentration, ging bei 0,28 Mol pro l durch null, um dann mit umgekehrter Bewegungsrichtung (zur Anode) bis auf 11×10^{-5} cm in $^1/_2$-molarer Lösung anzusteigen. Bei einer Konzentration von 0,28 Mol/l findet sich also der isoelektrische Punkt. Die Oberflächenspannung der Gelatinelösung, nach der Steighöhenmethode und bis zu $ZnSO_4$-Zusätzen von 1 Mol/l untersucht, zeigte keine Beeinflussung, was vielleicht daher rührt, daß sich die entgegengesetzten Wirkungen der beiden Ionen kompensieren. Die Viscosität und, was auf dasselbe herauskommt, der Hydratationszustand der Gelatinelösungen wird durch $ZnSO_4$-Zusätze geändert. Trägt man die $ZnSO_4$-Konzentrationen als Abszissen, die Viscositäten als Ordinaten auf, so erhält man je nach der Zeit seit dem Vermischen der Lösungen verschiedenartige Kurven, unmittelbar nach Herstellung der Lösungen eine nach aufwärts gerichtete, später Kurven mit einem Maximum. Die Viscosität nimmt ab, wenn die Zinksulfatkonzentration sich dem Punkt nähert, in dem die Fällung der Gelatine beginnt, d. h. oberhalb 0,5 Normalität. Die Viscositätsbestimmungen zeigen, daß in 1 proz. Gelatinelösungen, die in bezug auf Zinksulfat etwa 0,28-norm. sind, die stärkste Hydratation

und Quellung der Teilchen stattfindet. Falls die Einstein-Hatscheksche und die Hatscheksche Gleichung für die Viscosität von Suspensoiden und Emulsoiden auf richtigen Voraussetzungen beruhen, müssen Quellungsversuche mit Gelatine in $ZnSO_4$-Lösungen gleichsinnige Resultate wie die Viscositätsmessungen geben. Die Kurven für die Quellung (gemessen durch die Wasseraufnahme von Gelatinestückchen nach 10 Minuten langem Verweilen in den $ZnSO_4$-Lösungen) hatten auch tatsächlich ähnliche Gestalt wie die Viscositätskurven, und die maximale Quellung lag wieder bei etwa 0,28-molarer Konzentration an $ZnSO_4$. In der konzentriertesten Lösung (1-molar) war die Quellung geringer als in reinem Wasser. *Walter Neumann* (Berlin).

Wislicenus, H.: Die Kolloidchemie des Holzes, seiner Bestandteile und seiner Entstehung. Kolloid-Zeitschr. Bd. 27, H. 5, S. 209—223. 1920.

Rein chemisch geklärt sind im Holze außer den mineralischen Aschenbestandteilen die elementaren Bestandteile C, H, O und N sowie die elementare Zusammensetzung der Cellulose, des „Lignins" und der gelösten Saftbestandteile. Strukturchemisch weit weniger gut definiert sind dagegen die Cellulose und das Lignin selbst, das aus den gelösten Bestandteilen eines bestimmten Holzsaftes, des Cambial- oder Bildungssaftes entsteht. Lignin ist kein chemisches Individuum, aber auch kein chaotisches Gemenge. Seine Entstehung und Zusammensetzung ist geregelt nicht nach rein organisch-chemischen, sondern in erster Linie nach kolloidchemischen Gesetzmäßigkeiten, für die Verf. den Ausdruck Adsorptionssynthese anwendet. Lignin ist die Summe aller aus dem Cambialsaft durch Adsorption auf dem Oberflächenkörper Cellulosefaser niedergeschlagener hochmolekularer kolloidgelöster Stoffe (Hydrosole). Damit ist gleichzeitig die stoffliche Bildungsweise des Holzes, oder die Vorgänge „Verholzung", „Verkernung" im gewissen Grade aufklärbar wie die Entstehung der Jahresringe (Frühjahrs- und Sommerholz). Das feine Cellulosegerüst der Blattorgane wird im Frühjahr aus den Reservestoffen der Knospe und dem Zucker des in die Blattknospen hineingetriebenen Frühjahrssaftes gebildet. Erst das fertige Blattorgan assimiliert, und auf dem Wege von den Blattorganen und schon in den chlorophyllführenden Zellen beginnt der Aufbau der höheren Molekularkomplexe bis zur Stärke, die verhältnismäßig rasch in kolloider Form aus den Blättern durch das Cambium in die Speicherorgane abgeführt wird. In der sommerlichen Vegetationsperiode (Mai—August) bildet die dünne Cambialschicht nach außen eine sehr dünne Jungrindenschicht, nach innen den wenige Millimeter starken Jahresholzring. In den vertikal ausgedehnten Tracheiden der Nadelhölzer und in den offenen röhrenförmigen Gefäßen der Laubhölzer, die bei ringsporigen Hölzern nur im Frühjahrsholz bei zerstreutsporigen über den ganzen Jahresring verteilt sind, steigt das vom osmotischen Wurzeldruck eingetriebene und durch Verdunstung im Blatt und durch Capillarität eingesaugte Wasser mit den gelösten mineralischen Nährsalzen empor. Es muß sich nun die kolloidchemische Reaktion der aufsteigenden Mineralsalzlösung auf den absteigenden Saftstrom, der die hochmolekularen Kolloidstoffe enthält (Bildungssaft) gelten machen. Um einen Einblick in das Verhältnis von wenig adsorbierbaren Krystalloidstoffen zu stark adsorbierbaren Kolloidstoffen zu erhalten, wurden der aus den Blättern herabkommende Cambialsaft und der aufsteigende Blutungssaft daraufhin untersucht, wieviel Prozent der Trockensubstanz leicht adsorbiert werden. Es zeigte sich, daß zur Zeit der maximalen Holzbildung der Kolloidgehalt der Cambialsäfte von Birke, Zuckerahorn, Hornbaum, Fichte, Eberesche am größten ist. — Wie der rein chemische Aufbau der hochmolekularen Kolloidstoffe aus den einfacheren Bausteinen des Kambialsaftes erfolgt, ist noch nicht befriedigend geklärt. Der parallele allmähliche Übergang zu hohen Molekulargewichten und zur Kolloidlöslichkeit ist bekannt. Von großem Einfluß sind die chemischen Möglichkeiten der Molekularvergrößerung. In Betracht kommen: Normale Polymerisation, Molekularkomplexbildung unter Betätigung von Nebenvalenzen, gewöhnliche Kondensation, Autoxydation mit folgender Kondensation. — Verf. kommt noch einmal darauf zu sprechen, daß es bis heute noch keine messende Methode zur

Bestimmung des Cellulose- und Ligningehaltes gibt. Desgleichen erscheint ihm sehr zweifelhaft, daß es gelingen könnte, ein auch in bezug auf Molekulargröße und physikochemischen Eigenschaften vollkommen einheitliches Cellulosematerial technisch oder analytisch zu isolieren. Hervorragend ist die vollkommendste Dispersität, in der die Cellulose in der Pflanze verteilt ist. Dieses hat sie nur gemein mit einem anderen gewachsenen Fasergebilde: der Fasertonerde, die verschiedene kolloidchemische Analogien in bezug auf ihr Aussehen und Verhalten zeigt. — Die außerordentliche chemische Widerstandsfähigkeit der Cellulose macht es unwahrscheinlich, daß bei der Holzbildung eine chemische Beteiligung der Cellulose vorhanden ist. Vielmehr wirkt die „Adsorptionssynthese", während erst in zweiter Linie noch chemische Nebenreaktionen stattfinden. *Zisch* (Dahlem).

Gobeaux, Z.: État actuel de nos connaissances sur l'action des rayons X dans l'organisme. (Gegenwärtiger Stand unserer Kenntnisse über die Wirkung der X-Strahlen im Organismus.) Scalpel Jg. **73**, Nr. 31, S. 605—621 u. Nr. 32, S. 633—639. 1920.

Zusammenfassender Bericht unter Berücksichtigung hauptsächlich der französischen und deutschen Literatur. Für die Unterschiede in der Empfindlichkeit verschiedener Zellarten erweist sich auch heute noch das Gesetz von Bergonié und Tribondeau als gültig. Für die Drüsen formulierte Pais eine Erweiterung dieses Gesetzes, wonach die Zellempfindlichkeit von dem Grad ihrer Funktion abhängig ist. Versuche von Cluset, Bassaf und Retterer an Kaninchen zeigten, daß eine gesteigerte Empfindlichkeit der Brustdrüsen während der Schwangerschaft eintritt. Die Wirkungen der Bestrahlung an den einzelnen Zellarten wird eingehend besprochen. Die Wirkung auf die Zelle besteht in einer Kernschädigung. Das Vorkommen einer Ideosynkrasie hält Verf. für möglich. Schwache Dosen reizen die Zelle, stärkere Dosen bringen sie zum Absterben. Mit Nogier und Regaud glaubt Verf. an eine spezifische Empfindlichkeit bestimmter Zellen für bestimmte Strahlenqualitäten, wenn man auch noch weit davon entfernt ist, für die Praxis eine Skala der Zellempfindlichkeiten für die in jedem Falle geeignetsten Strahlen aufzustellen. Wichtig sind auch die Sekundärstrahlenwirkungen. Die Arbeit schließt mit einer Erörterung der Frage, ob mit massierten oder verteilten Dosen bestrahlt werden soll, wobei beiden Anwendungsweisen ihr bestimmtes Indikationsgebiet zugewiesen wird. *Holthusen* (Heidelberg).[M]

Cluzet, J., A. Rochaix et Th. Kofmann: Action bactéricide du radium sur le Bacille pyocyanique. Baktericide Wirkung des Radiums auf den Bac. pyocyaneus.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 33. S. 1428—1430. 1920.

In frisch beimpften, bei 0° gehaltenen Peptonwasserröhrchen wird das Wachstum des Bac. pyocyaneus durch Bestrahlung mit Radium (50 mg $RaBr_2$; Dauer mindestens 7 Tage = 8400 mg-Stunden) verhindert. Die Wirkung kommt nicht direkt durch die γ-Strahlen zustande, sondern durch die Sekundärstrahlung, die von der Außenfläche des das Ra-Salz enthaltenden Platinröhrchens ausgesandt wird. *v. Gutfeld.*

Dorno, C.: Kurze Bemerkung zu Dr. Fritz Schanz' „Versuche über die Wirkung der ultravioletten Strahlen des Tageslichtes auf die Vegetation". Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **184**, S. 214. 1920.

Abweisung von unberechtigten Angriffen des Dr. Schanz gegen Dornos Strahlenmessungen. *Franz Müller* (Berlin).

Lenk, Robert: Die biologische Dosierung der Röntgenstrahlen („Haut-, Ca-, Sa-, Tbc-Dosis") nach Seitz und Wintz. Eine Kritik an der Hand klinischer Erfahrungen und eines Falles von Sarkomheilung mit alleiniger Streustrahlung. (*Allg. Krankenh., Wien.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 44, S. 1215—1218. 1920.

Die biologischen Dosen nach Seitz und Wintz sind nur als Mittelwerte einer tatsächlich sehr großen Dosenbreite aufzufassen. Auf Grund einer ausführlich mitgeteilten Beobachtung kommt Lenk zum Schluß, daß die Streustrahlen allein imstande sind, maligne Tumoren zum Schwinden zu bringen. *Lüdin* (Basel).

Deskriptive Biochemie.

● **Grossmann, H.: Fremdsprachiges Lesebuch für Chemiker. Eine Anzahl englischer und französischer Aufsätze.** Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1920. VIII, 152 S. M. 28.20.

Das Buch enthält eine Auswahl französischer und englischer Abschnitte aus Werken, Veröffentlichungen und Patentschriften. Es soll als Unterlage für Leseübungen der Chemiestudierenden dienen, die dadurch sowohl in die Sprache wie in die Art und Weise fremdländischer Veröffentlichungen eingeführt werden sollen. Der trotz aller theoretischen Bestrebungen der deutschen Schulen auch heute noch festzustellende Mangel an praktischen Sprachkenntnissen bei den Studierenden soll nun durch das Werkchen ebenso überwunden werden, wie die darauf auch vor allem zurückzuführende ungenügende Kenntnis ausländischer Literatur. *A. Hesse* (Berlin).

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. I, T. 4, H. 1: Hans Spinner: Kohlenwasserstoffe. Allgemeine Methoden zu ihrem Nachweis. Die wichtigsten Methoden ihrer Darstellung. Qualitativer und quantitativer Nachweis der einzelnen biologisch wichtigen Kohlenwasserstoffe. Ihre Isolierung.** Berlin-Wien: Urban u. Schwarzenberg 1920. 61 S. M. 7.—.

Der Nachweis eines Kohlenwasserstoffs wird durch die Elementaranalyse erbracht. Der Wasserstoffgehalt der Grenzkohlenwasserstoffe C_nH_{2n+2} berechnet sich nach der Formel:

$$x = \frac{(2n+2) \times 1{,}008 \times 100}{12n + (2n+2) \times 1{,}008} = \frac{(n+1) \times 100{,}8}{6n + (n+1) \times 1{,}008},$$

wobei n die Anzahl der Kohlenstoffatome bedeutet. Der H-Gehalt der Paraffine nimmt mit steigender Kohlenstoffanzahl ab, von 25% bis 14,59%, er ist immer höher als 14,38%. Die Kohlenwasserstoffe unterscheiden sich ferner durch ihre physikalischen Eigenschaften, die besprochen werden und in einer Tabelle zusammengestellt sind. Alle Olefine mit einer Doppelbindung enthalten 14,38% H und 85,62% C. Eine Tabelle gibt auch ihre physikalischen Eigenschaften an. Es werden dann die Nachweise der Doppelbindung besprochen. Er wird erbracht durch Addition von Halogen, von Halogenwasserstoff, von Wasser, von H, durch Einwirkung von Oxydationsmitteln wie $KMnO_4$ und Ozon. Die Acetylene enthalten stets weniger als 14,38% H. Ihre Additionsreaktionen und Metallverbindungen werden beschrieben. Verf. behandelt weiter den Nachweis der cyclischen Kohlenwasserstoffe (Polymethylenverbindungen, aromatische Kohlenwasserstoffe), das Verhalten der Benzolkohlenwasserstoffe gegen konzentrierte HNO_3, Einwirkung von Schwefelsäure auf sie und die Halogenderivate der aromatischen Kohlenwasserstoffe, solche mit ungesättigter Seitenkette und die mehrkernigen Kohlenwasserstoffe. Es folgt die Darstellung der wichtigsten Methoden zur Darstellung der Kohlenwasserstoffe mit Beispielen zur Erläuterung. In einem zweiten Teil wird der qualitative und quantitative Nachweis einzelner biologisch wichtiger Kohlenwasserstoffe (Methan, höhere Paraffine, *p*-Cymol und Styrol) und ihre Darstellung behandelt. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Fleury, P.: Sur la décomposition catalitique de la solution alcaline d'hypobromite de soude par le sulfate de cuivre. Action antagoniste de l'iode. (Über die katalytische Zersetzung der alkalischen Lösung von Natriumhypobromit durch Kupfersulfat. Hemmende Wirkung von Jod.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences **Bd. 171, Nr. 20, S. 957—960. 1920.**

Der Nachweis von Kupfer in Natronlauge veranlaßte die Untersuchung der Zersetzung von alkalischen Natriumhypobromitlösungen unter Sauerstoffentwicklung in Gegenwart von Kupfersalzen, die bei der Harnstoffbestimmung störend wirken könnte. Eine Zersetzung von Bromat findet nicht statt. Der Reaktionsverlauf wurde an der Verminderung des aktiven Broms verfolgt. Es zeigte sich, daß z. B. eine Lösung mit 16 mäq Brom in 10 ccm nach 24 Stunden bei 36°—37° ca. 42% des aktiven Broms verliert, wenn im Liter nur 10 mg Cu in Form von Sulfat vorhanden sind. Zusatz von $^1/_{1000}$ Kaliumjodat hemmt die Zersetzung völlig, ohne die Bildung von Bromat zu beeinflussen. Zur Bestimmung kleiner Mengen Harnstoff wird emp-

fohlen, $^1/_{1000}$ g pro ccm Kaliumjodid zu einem Gemisch von 55 ccm Natronlauge und 100 ccm Wasser zuzusetzen, das kurz vor dem Gebrauche mit einer Lösung von 50 g Kaliumbromid und 8,5 ccm Brom in 80 ccm Wasser gemischt wird. *H. Zocher* (Berlin-Dahlem).

Bodansky, Meyer: Biochemical studies on marine organisms. II. The occurrence of zinc. (Das Vorkommen von Zink in Meerestieren.) (*Laborat. of biol. chem., school of med., univ. of Texas, Galveston.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 399—407. 1920.

In 20 verschiedenen Arten von Meerestieren Coelenteraten, Oelecypoden, Crustaceen, Elasmobranchiern, Teleostiern wurde Zink quantitativ bestimmt. Sein konstantes Vorkommen zeigt, daß es ein physiologischer Bestandteil ist. Methode: Fällen als Sulfid in citronensaurer Lösung und Messen des zentrifugierten Niederschlags (vgl. Birkner, Journ. Biol. Chem. Bd. **37**, 191. 1919). In den Coelenteraten Aurelia und Physalia wurden gefunden 4,50—16,05 mg Zn per kg frisches Gewebe. In Krabbe und Garnele 16,80—22,80 mg. In Torpedo und „sting ray" 3,3—3,9 mg. In 14 verschiedenen Arten von Teleostiern schwankten die Werte zwischen 2,5 und 16,90. Aus der Reihe fällt der Sea-catfish (Katzenwels?) mit 97,50—140,19 mg pro kg frische Substanz. Genauer untersucht wurde die Auster. Bei ihr schwankte der Gesamtgehalt zwischen 188,50 und 341,0. Verdauungsdrüsen, Mantel, Kiemen enthalten mehr als die Muskulatur. Bei der Dialyse gehen in 96 Stunden 49,5% des gesamten Zn ins Dialysat über. Der Zinkgehalt der Austern ist mehr als 35000 mal so hoch als der des Seewassers. *Külz* (Leipzig).

Bolland, A.: Réactions microchimiques de l'acide iodique. (Mikrochemische Reaktionen der Jodsäure.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 20, S. 955—957. 1920.

1. Mit Thalliumnitrat erhält man weiße, undurchsichtige Nadeln, die sich dann zu Kreuzen vereinigen und dem Palladiumammoniumjodid ähnlich sind. Mittlere Größe: 40 μ, zulässige Verdünnung der Jodsäure: 1 : 5000. 2. Mit Silbernitrat erhält man ein in NH_3 lösliches, amorphes Produkt. Aus der ammoniakalischen Lösung krystallisieren rhombische Tafeln, oft vereinigt zu Gruppen. Größe bis 100 μ, zulässige Verdünnung 1 : 5000. 3. Mit Bariumchlorid entstehen zu Bündeln vereinigte, gerade oder gekrümmte Nadeln. Die Krystallskelette ähneln denen des Magnesiumammoniumphosphates. Größe bis 300 μ, zulässige Verdünnung 1 : 2500. 4. Strontiumacetat gibt kugelig oder zu Bündeln vereinigte Nadeln (Größe bis 100 μ). Am Rande des Tropfens krystallisieren drei- oder sechseckige Blättchen aus. Konzentriertere Lösungen geben verästelte Krystalle. Zulässige Verdünnung 1 : 300. 5. Mit Kaliumacetat erhält man farblose, monokline Oktaeder. Häufig sind Blättchen, selten Kombinationen von Prisma und Oktaeder. Verdünnte Lösungen geben Skelette, konzentrierte einen amorphen, rasch krystallin werdenden Niederschlag. Mittlere Größe 150 μ, zulässige Verdünnung 1 : 300. 6. Mit Rubidiumchlorid erhält man stark lichtbrechende, rechtwinklige Tafeln, von denen oft 1 oder 2 Ecken abgebrochen sind. Zwischen gekreuzten Nicols bleiben sie dunkel. Mittlere Größe 25 μ, zulässige Verdünnung 1 : 300. Ähnlich ist der Niederschlag mit Cäsiumsulfat. Größe 50—80 μ, Verdünnung 1 : 80. KCl gibt doppelbrechende, sechseckige Tafeln und Prismen (Verdünnung 1 : 60), Natriumacetat opisch-isotrope Oktaeder, Prismen und deren Kombination (Verdünnung 1 : 10). Mit NH_3 erhält man rechtwinklige Tafeln und doppelbrechende Fäden, mit $MgCl_2$ doppelbrechende Sphärolithe (Verdünnung 1 : 20). $CdCl_2$ und $ZnSO_4$ geben amorphe Niederschläge. *H. Zocher* (Berlin-Dahlem).

Damiens, A.: Sur le dosage de traces de brome dans les matières organiques. (Über die Bestimmung von Spuren Brom in organischen Substanzen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 17, S. 799—802. 1920.

Die Widersprüche zwischen den nach den bisherigen Methoden erhaltenen Resultaten machten die Ausarbeitung der folgenden neuen zuverlässigen Arbeitsweise nötig. Die auf Halogen zu untersuchenden organischen Substanzen wurden (evtl. unter Zusatz von etwas Kaliumhydroxyd) bei 100—105° getrocknet und in gepulvertem Zustande mit 5 Teilen Kaliumnitrat und 10 Teilen Natriumcarbonat in einer silbernen Kapsel ohne zu schmelzen erhitzt, mit Wasser aufgenommen und nach 24stündigem Stehen filtriert. Zur Jodbestimmung werden aus einem Teil des Filtrates die Halogene mit Silbernitrat aus salpetersaurer Lösung ausgefällt. Nach 24stündigem Stehen im Dunkeln wird der ausgewaschene Niederschlag in 10 ccm Wasser suspendiert, 15 Minuten lang in der Kälte Chlor eingeleitet und nach Zusatz von 1 ccm Schwefelsäure 5 Minuten lang bei 100°. Durch Einleiten von Luft wird das Chlor vertrieben. Zu der durch Zentrifugieren abgetrennten Lösung setzt man einige Tropfen schweflige Säure, 2 ccm Chloroform und einen Überschuß von Natriumnitrit. Jodmengen von

0,01—0,5 mg werden colorimetrisch, größere Mengen volumetrisch bestimmt. Zu dem zweiten Teile des Filtrates setzt man nach dem Ansäuern mit Salpetersäure einen Überschuß von $^n/_{10}$-Silbernitrat, kocht 20 Minuten lang und erhitzt 3 Stunden lang auf dem Wasserbade. Am nächsten Morgen wird abfiltriert und sorgfältig ausgewaschen. Der mit 3—4 ccm Wasser aufgenommene Niederschlag wird nach Zusatz von 3 Tropfen Schwefelsäure mit reinem Zink reduziert. Zur Brombestimmung filtriert man, wenn weniger als 1 mg Jod festgestellt wurde, und wäscht das Silber wiederholt aus. Die Filtrate werden im Reagensglase auf 10 ccm verdünnt und nach der Methode von Denigès und Chelle (Bull. Soc. de Pharm. de Bordeaux **55**, 75; 1917) untersucht. Bei Gegenwart von mehr als 1 mg Jod wird nach wiederholter Reduktion filtriert, mit Ammoniak neutralisiert und nach Verdünnen auf 40 ccm unter Zusatz von 1 g Eisenammoniakalaun bis auf 10 ccm abdestilliert, die wiederum nach Denigès und Chelle untersucht werden. Die Chlorbestimmung wird bei Abwesenheit von Jod ebenfalls mit dem Niederschlag, bei Anwesenheit von Jod aber mit der Lösung ausgeführt. Im ersteren Falle wird das Zink in Schwefelsäure gelöst, das so erhaltene Silber mit dem bereits abfiltrierten vereinigt, ausgewaschen, getrocknet und gewogen. Bei Anwesenheit von Jod wird der in der Lösung verbliebene Teil des Silbers volumetrisch oder gravimetrisch bestimmt.

Die Methode wurde an reinem Harnstoff und reiner Oxalsäure unter Zusatz bekannter Mengen Halogen geprüft. Die gefundene Jodmenge ist natürlich nicht die in der organischen Substanz enthaltene. Von dieser geht ein Teil beim Erhitzen verloren. Die kleinste nachweisbare Brommenge beträgt 0,005 mg. *H. Zocher.*

Lamb, Arthur B., P. W. Carleton, W. S. Hughes and L. W. Nichols: The copper flame test for halogens in air. (Die Kupferflammenprobe auf Halogene in Luft.) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **42**, Nr. 1, S. 78—84. 1920.

Die Beilsteinsche Probe auf Halogene und Halogenverbindungen in Gasen wird ausgeführt, indem man die letzteren in eine farblose Bunsenflamme leitet, in welcher eine Kupferspirale oder ein Kupferdrahtnetz aufgehängt ist. Die dann auftretende Grünfärbung der Flamme läßt noch 1 Teil Halogen in 100 000 Teilen Luft erkennen. Durch ein Akkumulationsverfahren steigert Verf. die Empfindlichkeit des Nachweises ganz bedeutend. Er läßt das Gas eine Zeitlang über eine erhitzte oxydierte Kupferdrahtnetzrolle streichen und bringt diese dann erst in die Bunsenflamme. Ein Schmelzen des Kupfers ist dabei zu vermeiden. Die Rolle, die etwa 10 cm lang ist und aus einem Netz von 50 Maschen auf 1 Zoll besteht, befindet sich während des Erhitzens in einem 1 cm weiten Quarzrohr und wird an dem dem Gaseintritt zugekehrten Ende auf beginnende Rotglut erhitzt. Die Beobachtung der Flamme geschieht am besten gegen einen dunklen Hintergrund. Versuche mit β-dichlordiäthylsulfidhaltiger Luft ergaben, daß sich um so geringere Chlormengen nachweisen ließen, je niedriger die Strömungsgeschwindigkeit des Gasgemisches war. Bei 1,5 l in der Minute, der geringsten, angewendeten Geschwindigkeit, lag die Grenze der Nachweisbarkeit bei 0,0022 mg Cl_2 im Liter, was wohl überhaupt die Empfindlichkeitsgrenze des Verfahrens ist. Bei 1,5 l/Minute ist die nachweisbare absolute Menge des Halogens praktisch unabhängig von der Konzentration des Gasgemisches, während bei 4 und 8 l/Minute die nachweisbare Chlormenge mit abnehmender Chlorkonzentration des Gemisches abnimmt. Ob von der Kupferrolle ein mehr oder weniger ausgedehnter Teil erhitzt wurde, erwies sich als einflußlos. Sehr feinmaschige Netze (150 Maschen pro Zoll) sind nicht zu empfehlen. Neue Netze sind weniger wirksam als mehrfach benutzte. Das Verfahren läßt sich auch zur ungefähren quantitativen Bestimmung von sehr geringen Konzentrationen an Halogen oder Halogenverbindungen in Luft verwenden. Hat man für die verschiedenen Strömungsgeschwindigkeiten die Zeiten festgestellt, die bei verschiedenen Konzentrationen zum Auftreten einer positiven Reaktion ausreichen, so kann man umgekehrt, indem man bei bekannter Strömungsgeschwindigkeit die geringste, zu einer positiven Reaktion erforderliche Zeit feststellt, die Konzentration ermitteln. Versuche mit 0,00015 und 0,00029 mg Chlor im Liter Luft ergaben gute Resultate. Die zu der Untersuchung gebrauchten Halogenluftgemische von bestimmter niedriger Konzentration stellt Verf. her, indem er einen Luftstrom von bekannter Geschwindigkeit durch β-Dichlordiäthylsulfid von bekannter Temperatur (also bekanntem Dampfdruck) leitet und diesen dann mit einem Luftstrom von ebenfalls bekannter, aber erheblich größerer Geschwindigkeit vereinigt.

Walter Neumann (Berlin).

Denigès, G.: Réaction de coloration extrêmement sensible des phosphates et des arséniates. Les applications. (Außerordentlich empfindliche Farbreaktion der Phosphate und Arseniate. Ihre Anwendungen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 17, S. 802—804. 1920.

Die bei Zusatz von Stannochlorid- zu Ammoniummolybdatlösung auftretende Blaufärbung bleibt aus bei Anwesenheit einer gewissen Menge freier Salz- oder Schwefel-

säure. Ist außerdem Phosphat oder Arseniat zugegen, so entsteht eine andere blau gefärbte Substanz, die sich (im Gegensatz zu der ersteren) mit Äther ausschütteln läßt, und die gegen Alkali wesentlich beständiger ist. Dabei darf die Lösung weder zu viel Säure noch zu viel Molybdat enthalten. Die Reaktion läßt sich als sehr empfindlicher Nachweis von P und As auch bei Gegenwart der verschiedensten organischen Substanzen in folgender Form verwenden:

Zu 5 ccm der zu prüfenden Lösung (Wasser enthaltend 1 Tropfen Blut, Milch, Urin usw.) setzt man bei sehr großen Verdünnungen 3—4, bei geringerer Verdünnung 8—10 Tropfen der sauren Molybdatlösung. Diese besteht aus einem Gemisch gleicher Volumina konzentrierter Schwefelsäure und 10 proz. Ammoniummolybdatlösung und wird in dunklen Flaschen aufbewahrt. Nach dem Umschütteln setzt man 1—2 Tropfen frische Stannochloridlösung hinzu, die 1% zweiwertiges Zinn enthält. Bereits ein Gehalt von 1 mg H_3PO_4 im Liter gibt eine deutliche Blaufärbung, $^1/_{20}$ dieses Gehaltes gibt noch einen merklichen bläulichen Farbton. Von den Anwendungsmöglichkeiten werden die bei der Wasser- und Bodenuntersuchung, bei der Prüfung sehr kleiner Mengen tierischer und pflanzlicher Flüssigkeiten und bei der Bestimmung sehr geringer, nach Marsh erhaltener Arsenmengen angeführt. Die Reaktion kann auch zum Nachweis von Zinn oder Molybdän dienen. Der störende Einfluß von Fluor kann durch Zusatz von Silikat oder besser Borsäure verhindert werden. *H. Zocher.*

Posternak, S.: Sur la constitution des paramolybdates. (Über die Konstitution der Paramolybdate.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 22, S. 1058—1060. 1920.

Als die wahre Zusammensetzung der Paramolybdate wird die durch die allgemeine Formel $3\,R_2O\,.\,7\,MoO_3 + n\,aq$ dargestellte angesehen. Die Blomstrandsche Formel $Mo(MoO_4R)_6$ und die Copauxsche Formel $R_6\,MoO_3(Mo_2O_7)_3$ werden als unwahrscheinlich betrachtet, weil die in ihnen enthaltene Säure $Mo(OH)_6$ nicht in irgend welchen anderen Verbindungen auftritt. Die Rosenheimsche Schreibweise als Derivate der Aquosäure $H_{10}[H_2O_6]$ wobei je ein O durch MoO_4 oder Mo_2O_7 ersetzbar ist, werde unter anderem auch durch die folgenden beiden Tatsachen widerlegt. 1. erhält man bei Ammoniaküberschuß bei hoher Temperatur ein Ammoniummolybdat, das sich stöchiometrisch von dem gewöhnlichen Parasalz nur durch das Fehlen des Wassergehaltes unterscheidet. Dies wird als Beweis dafür angesehen, daß es sich um Krystall- und nicht um Konstitutionswasser handelt. 2. gelingt es, aus Lösungen mit MoO_3-Überschuß das Salz $(NH_4)_3O\,.\,7\,MoO_3OH$ und aus der gewöhnlichen Molybdänmischung das Salz $NH_4\,.\,H_2O\,.\,7\,MoO_3OH + H_2O$ zu erhalten, beides echte Heptamolybdate. Das letztere Salz gibt ein Molekül H_2O bei 115° ab, das andere konstitutiv gebundene bei höherer Temperatur. *H. Zocher.*

Atkinson, Ralph Hall, Charles Thomas Heycock and William Jackson Pope: The preparation and physical properties of carbonyl chloride. (Darstellung und physikalische Eigenschaften des Phosgens.) (*Chem. laborat., univ., Cambridge.*) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **117/118**, Nr. 697, S. 1410—1426, 1920.

Die Einführung des Phosgens als Kampfgasstoff machte sehr eingehende Untersuchungen über die besten Methoden zur Herstellung in großem Maßstabe notwendig. Am besten bewährt hat sich das Verfahren von Paternò, bei dem ein schneller Strom von Kohlenoxyd und Chlor bei gewöhnlicher Temperatur über Tierkohle geleitet wird. Kohle aus frischen Rinderknochen erwies sich sehr brauchbar. Doch wird ihre Wirkung noch weit übertroffen durch gewisse Sorten von Pflanzenkohle, wie sie bei der Herstellung der Gasmasken verwendet wurden. Eine Reihe von Versuchen beschäftigt sich mit dem Verhalten von Wasserstoff als Beimengung von Kohlenoxyd gegenüber dem Katalysator. Die Dissoziation des Phosgens wurde in Fortsetzung früherer Arbeiten von Bodenstein und Dunant eingehend studiert. Ein weiterer Abschnitt betrifft Untersuchungen über den Dampfdruck bei verschiedenen Temperaturen. Löslichkeitsbestimmungen in organischen Lösungsmitteln ergaben, daß Toluol, Xylol und Chlorbenzol bei weitem die besten Lösungsmittel sind. Auch das gewöhnliche Leuchtpetroleum ist brauchbar und löst besser als schwere Mineralschmieröle und Acetylentetrachlorid. Der Schmelzpunkt beträgt —126°, der Gefrierpunkt —128°, die Dichte bei 0° 1,435, der Dampfdruck bei 0° 568 mm Quecksilber, der Ausdehnungskoeffizient zwischen —79° und +49,9° wurde zu 0,001,77 berechnet.
Flury (Würzburg).

Mallemann, R. de: Sur le pouvoir rotatoire des acides tartrique et malique en solution. (Über das Drehvermögen der Weinsäure und der Apfelsäure in Lösung.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 20, S. 950 bis 952. 1920.

Die bekannten Einflüsse auf das Drehvermögen der Rechtsweinsäure werden angeführt und an eigenen Beiträgen folgendes mitgeteilt. Eine Lösung von 3,65 g in 100 ccm eines Gemisches von 96 proz. Alkohol mit 55 proz. Benzin dreht die Polarisationsebene für sämtliche Farben nach links. Die Dispersion ist normal. Das Drehvermögen wird für mehrere Farben angegeben. Neutralsalze starker Säuren beeinflussen die Drehung wässeriger Weinsäurelösungen stark. So nimmt die Rechtsdrehung bei wechselndem Gehalt an $CaCl_2$ ständig ab und wird schließlich stark negativ. Die Dispersion wird dabei normal. In einer Tabelle sind die Werte für das Drehvermögen bei verschiedener $CaCl_2$-Konzentration für die Hauptlinien des Quecksilberdampflichtes zusammengestellt. Linksapfelsäure verhält sich genau analog. Die Lösungen in Alkohol-Benzingemischen drehen nach rechts für alle Farben, mit normaler Dispersion. $CaCl_2$-Zusatz ruft ebenfalls Rechtsdrehung bei dauernd normaler Dispersion hervor. Das Drehvermögen 10- und 40 proz. Apfelsäure für die 4 Hauptquecksilberlinien ist angegeben. *H. Zocher* (Berlin-Dahlem).

Pope, William Jackson and Eustace Ebenezer Turner: Triphenylarsine and diphenylarsenious salts. (Triphenylarsin und Diphenylarsinverbindungen.) (*Chem. laborat., univ., Cambridge.*) Journ. of the chem. soc. (London) Bd. **117/118**, Nr. 697, S. 1447—1452. 1920.

Bei Untersuchungen über die besten Methoden zur Darstellung von aromatischen Arsenverbindungen für Kriegszwecke wurde festgestellt, daß die Ausbeute von Triphenylarsin am günstigsten ist, wenn man auf je 136 g Chlorbenzol 85 g Arsentrichlorid und 57 g Natrium, 300 ccm Benzol verwendet. Zusatz von Kupfer oder Aluminiumpulver, Kupferzink, Magnesium- oder Calciumspänen ist überflüssig. Die Überführung von Triphenylarsin in die Di- und Monophenylarsinverbindungen erfolgt am besten durch Erhitzen von 30,6 g Triphenylarsin auf 350°, denen 25,5 ccm Arsentrichlorid durch ein langes Kapillarrohr sehr langsam zugegeben werden. Hierbei ist die Verwendung eines Autoklaven überflüssig. Das bei gewöhnlichen Atmosphärendruck erhaltene Produkt ist ein Gleichgewicht, das sich infolge verschiedener gleichzeitig verlaufender Prozesse einstellt. Es bilden sich Phenylarsindichlorid und Diphenylarsinchlorid. Weiter wird die Herstellung von Diphenylarsinbromid beschrieben. Hierbei wird entweder Diphenylarsinoxyd bei 100° mit Bromwasserstoff im verschlossenen Rohr erhitzt oder Triphenylarsin (30,6 g) mit Arsentribromid (15,8 g) 3 Stunden lang bei 300—350° erhitzt, und das Reaktionsgemisch bei 14 mm Druck fraktioniert. In analoger Weise kann das Diphenylarsinjodid gewonnen werden. *Flury* (Würzburg).

Stosius, Karl und Karl Wiesler: Über den Ort der Doppelbindung bei der Ricinolsäure. (*Krankenanst. Rudolfstiftung, Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **111**, H. 1/3, S. 1—7. 1920.

Die Oxydation von Ricinolsäure mit Permanganat in alkalischer Lösung liefert 12% Azelainsäure und 8% Korksäure. Die Bildung der Korksäure wird von Verff. auf eine Wanderung der Doppelbindung in der Ricinolsäure, ähnlich den Beobachtungen Fittigs zurückgeführt. Danach müßte sich unter dem Einfluß des Alkalis die Korksäure aus der Verbindung: $CH_3(CH_2)_5 \cdot CHOH \cdot (CH_2)_2 \cdot CH = CH \cdot (CH_2)_6 \cdot COOH$ bilden. *Erich Freund* (Berlin-Charlottenburg).

Anderson, R. J.: Composition of inosite phosphoric acid of plants. Seventeenth paper on phytin. (Zusammensetzung der pflanzlichen Inositphosphorsäure [Phytinsäure].) (17. Mitteilung.) (*Biochem. laborat., New York agricult. exp. stat., Geneva.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 429—438. 1920.

Im Hinblick auf die widersprechenden Ergebnisse der Forschungen über die Zusammensetzung der Phytinsäure wurde von neuem die aus Weizenkleie erhältliche Säure untersucht und durch die jetzt krystallinisch erhaltenen Ba-Salze festgestellt, daß Inosithexaphosphorsäure, $C_6H_{18}O_{24}P_6$, vorliegt, wie sie Verf. auch schon früher gefunden hatte. Gleiches Ergebnis auch bei der aus Baumwollsamen, Handelsphytin, Eier, Mais und Ahornsamen dargestellten Phytinsäure. Das Verhältnis C : P ist stets 6 : 6.

Darstellung des Ba-Salzes: 3 kg Weizenkleie unter häufigem Rühren mit 12 l 2 proz. HCl 5 Stunden digeriert, koliert, Filtrat von suspendierter Stärke usw. durch Zentrifugieren und

Filtration befreit. Freie HCl durch Na-Acetat gebunden. Fällung durch konz. $BaCl_2$-Lösung; Ba-Salz zentrifugiert, filtriert, im Büchnertrichter mit Wasser gewaschen; dann in Wasser suspendiert, Ba mit H_2SO_4 gefällt; zum Filtrat Cu-Acetat; Cu-Salz ausgewaschen, in Wasser suspendiert, Cu mit H_2S gefällt; Luftstrom; Fällung mit Ba $(OH)_2$. 7 mal in verd. HCl gelöst, mit $Ba(OH)_2$ gefällt, dann 4 mal ebenso gelöst und mit Alkohol gefällt. Waschen mit verd. Alkohol, dann Alkohol und Äther, im Vakuum über H_2SO_4 getrocknet. Ausbeute: 95 g; schneeweißes, grobes, krystallinisches Pulver, frei von anorganischen Phosphaten (Prüfung mit Ammoniummolybdat). — Zur Entfernung etwaiger Oxalsäure in verd. HCl gelöst, mit 20 g $BaCl_2$ in konz. Lösung gefällt. Geringe Trübung über Nacht. Filtrat mit gleichem Volumen 95 proz. Alkohol gefällt. Waschen mit verd. Alkohol usw. (s. oben). — Krystallisation aus verd. HCl mit $BaCl_2$ bis zur geringen Trübung, zum Filtrat vorsichtig Alkohol bis zur beginnenden Fällung. Filtriert, mit einigen Gramm $BaCl_2$ 24 Stunden bei Zimmertemperatur stehen lassen. Krystallisiert langsam in Rosetten oder Nadelklümpchen. So 3 mal umkrystallisiert. Dann verd. Alkohol usw. (s. oben). — Heptabariumsalz, $(C_6H_{11}O_{24}P_6)_2Ba_7$; verd. HCl; $Ba(OH)_2$ zur Neutralisation; mit $BaCl_2$ 2 Tage bei Zimmertemperatur stehen lassen: krystallisiert langsam in Rosetten oder Nädelchen. Ebenso umkrystallisiert; dann Alkohol, Äther, an der Luft getrocknet, dann im Vakuum über P_2O_5 bei 105° (verliert 10,91% H_2O). — Tribariumsalz, $C_6H_{12}O_{24}P_6Ba_3$. Nach Lösen in verd. HCl-Fällung mit gleichem Volumen 95 proz. Alkohol; wird nach 24 Stunden (nicht von der Mutterlauge getrennt) krystallinisch wie Heptasalz, Filtriert. mit 30%, 50%, 95% Alkohol, dann mit Äther gewaschen, im Vakuum über H_2SO_4 getrocknet. So 3 mal umkrystallisiert. Schließlich im Vakuum über P_2O_5 bei 105° getrocknet. — Neutrales Ag-Salz, $C_6H_6O_{24}P_6Ag_{12}$, aus Heptabariumsalz: H_2SO_4, Cu-Acetat, H_2S; 10 ccm der so erhaltenen freien Säure mit $^n/_{10}$-NaOH titriert, dazu berechnete Menge Ammoniak bis zur schwach alkalischen Reaktion; dazu $AgNO_3$ in geringem Überschuß. Mit Wasser nachgewaschen. Weißes, schweres, amorphes Pulver. Dunkelt stark beim Trocknen im Vakuum bei 105° über P_2O_5. — Neutraler Methylester aus Ag-Salz mit JCH_3 nicht darstellbar gewesen; ergibt nur stark sauren Syrup. *P. Wolff* (Berlin).

Glattfeld, J. W. E. and George E. Miller: The C_4-saccharinic acids. I. The resolution of dl-2,3-dioxybutyric acid into the optically-active components. The derivatives of these acids. (Die C_4-Saccharinsäuren. I. Die Zerlegung der dl-2, 3-Dioxybuttersäure in optisch aktive Verbindungen. Die Derivate dieser Säuren.) (*Kent chem. laborat., univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **42**, Nr. 11, S. 2314—2321. 1920.

Die Saccharinsäuren entstehen durch Oxydation der H-C = O-Gruppe eines Aldo-Monosaccharids von der Formel: CnH_2nOn zur O = C-OH-Gruppe auf Kosten einer der H-C-OH-Gruppen, die zur H-C-H-Gruppe reduziert wird. Diese Säuren haben die gleichen Molekularformel wie die entsprechenden Aldo-Monosaccharide, sie können als Resultate einer inneren Oxydation-Reduktionswirkung angesehen werden. Bisher liegen eingehende Untersuchungen von Nef und seinen Schülern vor. Verff. wollen systematisch die Saccharinsäuren untersuchen und berichten zunächst über das erste Paar, die 2,3-Dioxybuttersäuren. Es soll vor allem festgestellt werden, welche von den möglichen optisch aktiven C_4-Saccharinsäuren bei der Oxydation der Maltose in alkalischer Lösung gebildet wird. Die Säure wurde nach Nef dargestellt. Das Phenylhydrazid schmolz umkrystallisiert bei 100/1° (nach Nef bei 99°). Zur Feststellung der Identität der dl-2,3-Dioxybuttersäure wurde sie aus Vinylacetsäure $CH_2 : CHCH_2COOH$ durch Oxydation mit $KMnO_4$ dargestellt. Die Zerlegung der dl-Säure in die optisch aktiven Komponenten wurde mit Hilfe des Brucins durchgeführt. Das spezifische Drehungsvermögen der d- und l-Formen der Säure und einige ihrer Derivate ist:

	Freie Säure	Ba-Salz	Ca-Salz	Phenylhydrazid
d-Form	+ 8,00°	— 1,48°	—	—
l-Form	— 8,29°	+ 1,48°	+ 2,47°	+ 1,71°

Die Dioxysäure, welche das Drehungsvermögen — 8,29° zeigte, konnte zu natürlicher, linksdrehenden Malonsäure oxydiert werden, deren Formel durch Fischer festgelegt ist. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Herzfeld, E. und R. Klinger: Berichtigung und Ergänzung zu unserer Arbeit: „Zur Chemie der Polysaccharide." (*Med. Klin. u. Hyg. Inst., Univ. Zürich.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **112**, H. 1/3, S. 55—60. 1920.

Die Osazonprobe, die zum Nachweis ganz geringer Traubenzuckermengen nach wiederholter Extraktion der zu untersuchenden Flüssigkeit mit 96 proz. Alkohol diente, ist für den Nachweis kleinerer Maltosemengen unbrauchbar. Erst von 50 mg an tritt Osazonbildung auf. Verff. verwenden daher eine andere Methode. Der Nachweis wird durch Zusatz von HCl-saurem Phenylhydrazin (1 g) und Na-Acetat (1,5 g) zu 10 ccm der zu prüfenden Flüssigkeit, 90 Minuten währendes Digerieren auf kochendem Wasserbad und Filtration erbracht.

Diese Methode eignet sich zum Nachweis von Glucose, Maltose, Glucosamin usw. Verff. unterziehen daher alle Versuche, bei denen kein Abbau von Stärke nachweisbar war, einer Nachprüfung. Maltose war in deutlichen Mengen nachweisbar, sobald Stärke oder Dextrin mit einem Diastasepräparat digeriert wurde. Die frühere Behauptung, daß bei der Diastasewirkung kein Zucker auftritt, beruht auf einem Irrtum, der durch mangelhafte Technik bedingt war. Durch diastatische Stoffe wird also eine Hydrolyse der Polysaccharide herbeigeführt. Die Verzuckerung der Stärke geht unter der üblichen Versuchsanordnung nur bis zu 10—20% der verwendeten Stärke. Die Jodreaktion des in etwas Wasser aufgelösten Rückstandes war dagegen negativ, so daß anscheinend doch eine vollständige Aufspaltung eintritt. Die nach der Alkoholextraktion erhaltenen Rückstände sind bei erneuter Einwirkung einer gleichen Diastasemenge nicht leichter aufspaltbar geworden. Es werden nahezu gleiche Zuckerwerte geliefert. Es ist demnach nur die Menge der zugesetzten Diastase, nicht aber die Beschaffenheit des aufzuspaltenden Disaccharids maßgebend. Die Diastasen verändern die Polysaccharide, soweit sie nicht eine wirkliche Hydrolyse bewirken, nur in ihrem Dispersitätsgrad. Die Diastasen führen also als bloße Lösungsvermittler die Polysaccharide in einen höheren Dispersitätsgrad über und lösen hydrolytische Vorgänge an den durch ihre Anwesenheit mit dem Wasser in Beziehung gesetzten Oberflächen der Teilchen aus. *Gartenschläger.*

Samec, M. und Anka Mayer: Studien über Pflanzenkolloide, X. Über die Einwirkung von Formaldehyd auf Stärke. (*Chem. Inst., Univ. Ljubljana.*) Kolloidchem. Beih. Bd. **13**, H. 6/7, S. 165—192. 1920.

Durch den Einfluß von Formaldehyd wird Stärke bei Zimmertemperatur nicht abgebaut, sondern in eine lockere Verbindung übergeführt, welche die Fähigkeit der Jodfärbung verloren hat und weit mehr hydratisiert ist als die Stärke. Die Eigenschaftsänderungen gleichen nahezu völlig den Veränderungen der Stärke, die sie durch eine $5—10 \cdot 10^{-3}$ normale KOH-Lösung erleidet. Beide können durch die Annahme einer unter Öffnung von Sauerstoffringen erfolgenden Anlagerung der wirkenden Substanz erklärt werden. Die innere Reibung einer mit Formalin behandelten Stärke nimmt zu, jedoch kann die geringe Volumabnahme (das wenig größere spez. Gewicht der Stärke-Formalinlösung) den Anstieg der Zähigkeit nicht erklären. Die mittlere Molargröße der Formaldehydstärke ist dieselbe wie die der nativen Stärke. Auch hat sich der Gehalt der Stärkelösung an dialysablen Bestandteilen durch Formaldehydzusatz nicht geändert. Formaldehyd ist außerstande, an diastatischen Abbauprodukten der Stärke merklich resynthetische Prozesse einzuleiten. Ein Abbau der Stärke durch Formaldehyd bei höherer Temperatur erfolgt nur in dem Maße, in welchem durch Oxydation von Formaldehyd Säure gebildet wird. Formaldehyd reagiert scheinbar mit dem Amylopectin und den Amylosen in analoger Weise. Die Retrogradation der Amylosen wird durch Formaldehyd völlig aufgehalten. *Hamburger* (Dahlem).

Hess, Kurt: Über die Konstitution der Cellulose. Bemerkung zu einer Arbeit von Hrn. P. Karrer. (*Chem. Inst., Techn. Hochsch., Karlsruhe.*) Helvetica chim. Acta Bd. **3**, H. 6, S. 866—869. 1920.

Verf. ist in Gemeinschaft mit Walter Wittelsbach (Zeitschr. f. Elektrochem. **26**, 232. 1920; diese Ber. **IV**, 465. 1921) zu dem vorläufigen Ergebnis gekommen, daß zwei Aufbauprinzipien für die Cellulosemolekel anzunehmen sind: einerseits die Vereinigung der die Cellulose ausschließlich zusammensetzenden Glucosemolekeln zu einem strukturchemisch definierbaren, nämlich als „gerbstoffähnlich" charakterisierten Gebilde, „Celluxose"; anderseits die Vereinigung der Celluxose-Bausteine nach dem Prinzip der Koordinationslehre, also Vereinigung auf Grund von Nebenvalenzen bzw. Restaffinitäten. Es wird also zum ersten Male bei der primären Veränderung von Cellulose durch z. B. kalte Alkalien keine hydrolytische Wirkung angenommen, sondern die Bildung von „Hydratcellulose" wird lediglich auf einen Zerfall der durch Restaffinitäten zusammengehaltenen Celluxoseanteile zurückgeführt. Deshalb schlug Verf. statt der irreführenden Bezeichnung Hydratcellulose die Bezeichnung Celluxose vor. Betreffs der Auflösung von Cellulose durch Kupferoxydammoniak und ähnliche Lösungen nahm Verf. an, daß das komplex gebundene Kupfer die Restaffinitäten der Celluxoseanteile auf sich abzieht, wodurch der Celluxosezusammenhalt innerhalb der Cellulosemolekel gelockert wird und komplexe Lösung der Celluxose als Celluxose-

Kupfer-Ammoniak erfolgt. Danach mußte die Hydroxylionwirkung sowohl der Ätzalkalien wie der Kupferhydroxyd-Ammoniaklösung für den Lösungsvorgang belanglos sein. Das konnte Verf. durch neuere Versuche mit komplexen Basen, die der Alkalität der Ätzalkalien nahestehen, bestätigen. Es ist also tatsächlich im Kupferoxydammoniak der Kupferkomplex, in den Alkalien das Metall-Ion für den Zerfall der Cellulose in Celluxoseanteile verantwortlich. Nach seinen bisherigen Untersuchungen scheint gerade dem Kupfer von den Schwermetallen die auffällige Eigenschaft, Cellulose zu lösen, ziemlich ausschließlich allein zuzukommen. — Die Anordnung des Cu in der Kupferoxydammoniaklösung muß eine ganz besondere sein, die keineswegs der des Kupferammoniaksulfates entspricht, wie bisher wohl angenommen wurde:

$$\left[\begin{matrix}H_3N\\H_3N\end{matrix}\!\!>\!Cu\!<\!\!\begin{matrix}NH_3\\NH_3\end{matrix}\right] SO_4 .$$

Es scheint sich in dem Kupferoxydammoniak um komplizierte Gleichgewichte wahrscheinlich aller möglichen Hydrate und Anhydride zu handeln, etwa in folgendem Sinne:

$$\left[\begin{matrix}H_3N\\H_3N\end{matrix}\!\!>\!Cu\!<\!\!\begin{matrix}NH_3\\NH_3\end{matrix}\right](OH)_2 \rightleftarrows \begin{matrix}H_3N\\H_3N\end{matrix}\!\!>\!Cu\!<\!\!\begin{matrix}NH_2\\NH_2\end{matrix} + 2\,H_2O \rightleftarrows Cu\!<\!\!\begin{matrix}NH_2\\NH_2\end{matrix} + 2\,NH_3 .$$

Hierbei ist der kolloide Zustand dieser oder jener Phase möglicherweise für den Lösungsvorgang mit in Betracht zu ziehen. — Verf. wendet sich dann gegen P. Karrer (Helvetica chim. Acta **3**, 620. S. Ber. V, 172 1920), der sich mit demselben Gegenstand befaßt und sich dahin äußert, daß bis zu einem gewissen Grade seine Auffassung der hochpolymeren Polysaccharide eine ähnliche ist, wie sie K. Hess für die Cellulose vertritt; er sagt dann: „Nach Hess sind es die Nebenvalenzen der OH-Gruppen, die den Zusammenhalt der Cellulose bewirken, ähnlich wie in einer komplexen Hydroxoverbindung. Damit ein solcher Komplex auseinanderfalle, ist es, wie Hess auch ausführt, notwendig, daß die Hydroxylgruppen substituiert, d. h. die Nebenvalenzbindungen gesprengt werden. Nach unserer Auffassung liegen dagegen einfach unlösliche Stärke- bzw. Cellulose-Krystalloide vor, in denen die einzelnen Molekel der Stärke nach bestimmten Symmetriegesetzen im Stärkekrystalloid miteinander verbunden sind. Der Vorschlag, für die eigentliche Cellulose- oder Stärkemolekel einen neuen Namen wie „Celluxose" zu wählen, dürfte nicht notwendig sein, denn diese einzelnen Molekeln unterscheiden sich von Cellulose nicht anders wie eine Molekel vom Krystall." Nach Hess enthält aber Karrers Auffassung nichts Gegensätzliches zu seinen (Hess's) Auffassungen. Bekanntlich ist von Pfeiffer (Zeitschr. f. anorgan. Chem. **92**, 376. 1915; **97**, 161. 1916) erkannt worden, daß man sich in den Krystallen die Vereinigung der Atome vorzustellen hat, wie sie auch in den Komplexverbindungen zustande kommt. Ob man also sagt, in der Cellulosemolekel sind die Celluloseanteile nach dem Koordinationsprinzip miteinander verbunden, oder, im Stärkekorn sind die einzelnen Molekel nach bestimmten Symmetriegesetzen miteinander vereinigt, ist für den komplexen Aufbau der Polysaccharide vollkommen dasselbe. — Verf. macht, wie schon früher (loc. cit. S. 248), darauf aufmerksam, daß im Aufbau der Polysaccharide der Zusammenschluß zur großen Molekel nicht so einfach erfolgt, wie das aus des Verf. Schema, das nur eine vorläufige Arbeitshypothese darstellen soll, vielleicht zunächst folgen könnte. Weder die Celluxose, noch die von Karrer erhaltene methylierte „Stärkemolekel", treten zu Molekeln zusammen, die sich chemisch nicht, physikalisch nur durch ihren Zertrümmerungszustand unterscheiden; so einfach ist der Aufbau nicht, wie Karrer anzunehmen scheint. Die chemisch unterschiedlichen Eigenschaften von Cellulose (Hydratcellulose) zeigen dies. Verf. hält es für unwahrscheinlich, daß sich das Stärkekorn von seinem integrierenden strukturchemisch definierbaren Aufbauelement, das man in Anlehnung an Celluxose wohl als „Amyloxose" bezeichnen kann, chemisch nicht unterscheidet. Die Bezeichnungen Celluxose und Amyloxose sind nicht nur praktisch, sondern auch theoretisch unentbehrlich. *O. Rammstedt* (Chemnitz).

Friedemann, W. G.: The carbohydrates of the pecan. (Die Kohlenhydrate in den Früchten von Carya olivaeformis [„pecan"]). (*Chem. dep., Oklahoma agricult. exp. stat., Stillwater, Oklahoma.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **42**, Nr. 11, S. 2286-2288. 1920.

Die Bestimmung in dem trockenen Mehl der entölten Kerne ergibt (A.O.A.C.-Methode):

	Proz. der vorhandenen Kohlenhydrate	Proz. der Kerne selbst
Rohrzucker	9,03	1,18
Invertzucker	21,90	2,88
Araban	14,82	1,95
Methylpentosane	1,68	0,22
Cellulose (Rohfaser)	14,29	1,76
Amyloid	4,54	0,59
Tannine	2,57	0,33
Hemicellulosen	31,17	4,09
Pentosen	—	—
Xylan	—	—
Mannane	—	—
Stärke	—	—
Sa.	100,00	13,00

Fritz Wrede (Tübingen).

Hudson, C. S. and S. F. Sherwood: The occurrence of melezitose in honey. (Das Vorkommen von Melezitose in Honig.) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **42**, Nr. 1, S. 116—125. 1920.

In einigen Honigsorten (Pennsylvania und Maryland) werden erhebliche Mengen (bis 28%) Melezitose nachgewiesen. Der Honig war von den Bienen zur Zeit der Dürre gesammelt, wo ihnen wenig Blütennektar zur Verfügung stand. Er war nach kurzer Zeit in den Waben fast vollständig zu einer harten, krystallinischen Masse erstarrt. Aus ihr ließen sich syrupöse Anteile durch Waschen mit 80proz. Alkohol entfernen. Nach dem Umkrystallisieren erwiesen sich die Krystalle als reine Melezitose. Offenbar war der betr. Honig nicht zur Winternahrung der Bienen geeignet, da viele Völker zugrunde gingen. Es konnte gezeigt werden, daß der Honig von den Sekreten auf den Zweigen der virginischen Fichte (Pinus virginiana) stammte. Diese Ausschwitzungen wurden bei Anwesenheit von gewissen Insekten beobachtet Toumeyella parvicorne (Ckll) und Lachnus pineti (Fab. Koch). In dem Sekret (Honigtau) selbst konnte Melezitose nachgewiesen werden, ein Beweis dafür, daß der Zucker nicht etwa im Bienenorganismus synthetisiert wird. *Fritz Wrede* (Tübingen).

Matignon, C. et M. Fréjacques: Sur la transformation de l'ammoniac en urée. (Über die Überführung des Ammoniaks in Harnstoff.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 21, S. 1003—1005. 1920.

Experimentelle Untersuchung der Statik und Kinetik der Reaktion: $NH_2COONH_4 \rightleftarrows (NH_2)_2CO + H_2O$ bei Temperaturen von 100—150°. Wird Ammoncarbamat allein im Reaktionsgefäß untersucht, so ist unter den gewählten Bedingungen das System aus einer gasförmigen und einer flüssigen Phase zusammengesetzt, also divariant. Für verschiedene Temperaturen wurden folgende Drucke gemassen:

T	Druck (atm.)
100°	9,03
122°	20,95
135°	33,14
150°	55,09

Aus diesen Daten errechnet sich für den Druck p, bezogen auf den Atmosphärendruck als Einheit, der Ausdruck: $\log p = -\frac{1511}{T} + 5{,}6 \log T - 9{,}4$. Infolge der gleichzeitig verlaufenden Nebenreaktionen sind die gemessenen Drucke stets höher als die errechneten. *Erich Freund.*

Herzig, J.: Zur Methylierung der Eiweißstoffe. (*I. chem. Laborat., Univ. Wien.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **111**, H. 4/5, S. 223—227. 1920.

Die Anwendung von Diazomethan zur Methylierung von Eiweißstoffen am Stickstoff liefert numerisch, also hinsichtlich der Größe der Molekülzahl, das gleiche Ergeb-

nis wie die von Edlbacher (Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. **107**, 52; **108**, 287; **110**, 153) untersuchte N-Methylierung mittels Dimethylsulfat in alkalischer Lösung. Der Analogieschluß von der Wirkungsweise des Diazomethans auf Aminosäuren macht für die Proteine eine Monomethylierung wahrscheinlich. Die Übereinstimmung der Methylierungsergebnisse mittels Diazomethan mit den von Edlbacher mittels Dimethylsulfat erzielten müßte daher, wenn man nicht annimmt, daß bei den beiden Arbeitsweisen die Methylierung an verschiedenen Gruppen eingreift und zu nicht identischen Verbindungen führt, auch für die Methylierung mit Dimethylsulfat Monomethylierung vermuten lassen. Es erscheint nun fraglich, ob bei der Methylierung die freie Aminogruppe überhaupt eine Rolle spielt. Desaminoglutin wird nämlich von Diazomethan ebenso leicht methyliert wie Glutin selbst. Außerdem wurde beobachtet, daß Desaminoglutin genau soviel Aminostickstoff nach Sörensen oder van Slyke nachweisen läßt wie das Glutin selbst. Verf. erblickt die Ursache dieser Erscheinung in mehr oder minder eingreifenden Abspaltungen von Resten bei der Desamidierung und in automatischer Rückbildung einer fast gleichen Anzahl freier Aminogruppen. Zu der Möglichkeit einer Methoxylierung bei Einwirkung von Diazomethan verweist Verf. auf den Rest. CONH., dessen Verhalten gegenüber Diazomethan noch zu klären sei. *Erich Freund* (Charlottenburg).

Woodhead, G. Sims: Demonstration on the liberation of energy during the interaction of hypochlorous acid and living and dead organic matter. (Demonstration der bei der Einwirkung von unterchloriger Säure auf lebende nnd tote Materie frei werdenden Energie.) Brit. med. journ. Nr. **3120**, S. 586—587. 1920.

Angesichts der stark antiseptischen Wirkung der unterchlorigsauren Salze mißt Verf. die Wärmebildung bei der Einwirkung derselben auf Harnstofflösungen, gelöstes Eiereiweiß und Hefesuspensionen, und zwar in Thermosflaschen mit elektrischen Widerstandsthermometern. Bei der Versuchstemperatur von etwa 28° werden pro 1 g Chlor und 5 proz. Hefesuspension, ebenso in Eiereiweiß etwa 900 g cal frei; in 1—6 proz. Harnstofflösungen etwa 600 cal. Beim Eingießen von Hypochlorit in Urin im Dunkeln ist eine Phosphorescenzerscheinung bemerkbar. Verf. meint, daß beides mit der sterilisierenden Wirkung zusammenhängt. *Meyerhof* (Kiel).

Achard, Ch. et E. Feuillié: Sur la recherche des albumoses dans les produits organiques. (Über den Nachweis der Albumosen in organischen Materialien.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 35, S. 1514—1517. 1920.

Zum Nachweis der Albumosen eignet sich am besten das Reagens von Tanret, das aber nur nach absolut vollständiger Enteiweißung anwendbar ist. 10 ccm der zu untersuchenden Flüssigkeit werden mit 10 ccm des Reagenzes versetzt und vorsichtig bis zum Sieden erhitzt. Beim Aufsteigen der ersten Blasen unterbricht man das Erhitzen und kühlt unter der Wasserleitung ab. Zur Schätzung der Albumosenmenge stellt man einen Vergleich der auftretenden Trübung mit der in einer Reihe von Teströhren von 20 mm Durchmesser bei gleicher Behandlung auftretenden an. Diese sind mit wechselnden Mengen von Pepton Witte beschickt, einem Präparat, das ganz vorwiegend aus Albumosen besteht. Man erhält so nur Minimalwerte, da bei der Enteiweißung ein Teil der Albumosen verlorengeht. Vor der Ablesung wird 1 Stunde gewartet. Am leichtesten ist der Vergleich bei Flüssigkeiten auszuführen, die etwa 50—60 cg im Liter enthalten. Zur Enteiweißung mißt man 2,5 ccm Serum in einen Erlenmeyerkolben von 100 ccm, so daß die Wände nicht benetzt werden. Man fügt 10 ccm destilliertes Wasser, 1 Tropfen Eisessig und 1,25 g Kochsalz zu und erhitzt den Kolben auf einem Bunsenbrenner mit Drahtnetz, wobei man durch ständiges, vorsichtiges Schwenken dafür sorgt, daß der Schaum immer wieder benetzt wird. Nach 2—4 Minuten, wenn die Blasen größer werden und schnell zerfallen, kann man annehmen, daß die Koagulation beendet ist. Man läßt 3 Minuten lang schwach abkühlen, erhitzt dann aufs neue und filtriert beim Aufsteigen der ersten Blasen. Man bringt das Filtrat in ein Reagierglas von 20 mm Durchmesser mit einer Marke bei 10 ccm, füllt nötigenfalls mit dem Waschwasser bis zu dieser auf, gibt 10 ccm Tanretsches Reagens hinzu und erhitzt, bis die ersten Blasen aufsteigen. Die Flüssigkeit muß ganz klar sein und erst beim Abkühlen unter der Wasserleitung eine weiße Trübung erscheinen lassen. Die so erhaltene Trübung wird nach 1 Stunde mit der durch bekannte Mengen von Wittepepton bei gleicher Behandlung hervorgebrachten verglichen. Die erhaltenen Werte werden als „freie Albumosen" bezeichnet, wenngleich nicht feststeht, ob nicht ein Teil von diesen durch die eingehaltene Methodik, die übrigens als Charakteristik der Albumosen dient, erst in Freiheit gesetzt ist. Um etwa in Form von Verbindungen vorliegende Albumosen mitzubestimmen, wurden vor der Enteiweißung verschiedene Reagenzien an-

gewandt, die eine Eiweißspaltung nicht herbeiführen können. Als zweckentsprechend erwiesen sich schließlich Äther und Kalkwasser, die in folgender Weise angewandt wurden: 2,5 ccm Serum wurden in einem Schütteltrichter mit 10 ccm Wasser und 1 Tropfen Eisessig gemischt und nach 5 Minuten lebhaft mit 40 ccm Äther geschüttelt. Die wässerige Flüssigkeit wurde schnell, ohne das völlige Absetzen abzuwarten und unter Mitnahme von ein wenig der ätherischen Schicht in einen Erlenmeyerkolben abgelassen und nach Zusatz des Kochsalzes und Abdampfen des Äthers auf dem Wasserbade wie oben weiterbehandelt. 2 ccm Serum bleiben bei Zimmertemperatur 30 Minuten in Berührung mit 10 Tropfen einer gesättigten Lösung von Calciumacetat und 10 ccm Kalkwasser. Man fügt dann 2 Tropfen Eisessig und 1,25 g Kochsalz hinzu und erhitzt wie oben. Evtl. wird vor den Zusätzen zentrifugiert. *Schmitz.*

Achard, Ch. et E. Feuillié: Albumoses des cellules et des tissus. (Albumosen der Zellen und Gewebe.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. **37**, S. 1584—1587. 1920.

Aus gewaschenen roten Blutkörperchen erhält man verschiedene Mengen Albumosen je nach der Art, wie man sie auflöst; bei Anwendung von dest. Wasser 2 g, von Äther 0,40 g; von Kalkwasser 0,6 g auf 1 l Blutkörperchen berechnet; aus roten Blutkörperchen mit Plasma ergibt die Methode mit Wasser 0,35 g. Gewaschene und durch Frieren und Auftauen gelöste weiße Blutkörperchen geben 1,5 g Albumosen auf 1 l. Auch die Blutplättchen enthalten sie. Die Albumosen werden im Filtrat vom Eiweißkoagulum mit Jodquecksilberkalium (Tanrets Reagens) gefällt. Zur Untersuchung der Gewebe werden die Organe von entbluteten Tieren durch Pressen vollkommen vom Blut befreit, zerkleinert, mit Sand verrieben, und dreimal gefroren und wieder aufgetaut. Aus dem wässerigen Extrakt werden nach dem Enteiweißen die Albumosen wieder mit dem Reagens gefällt. Die Ergebnisse waren auf 1000 g Gewebe berechnet: Lungen 14,40; Nieren 9,40; Leber 8, rote Muskeln 4,40; weiße Muskeln 3; Gehirn 8; emphysematöse Kaninchen: Lunge 7—14 g. *K. Felix* (Heidelberg).

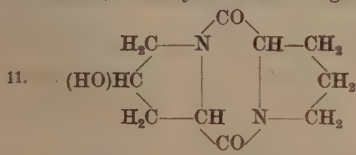
Dakin, H. D.: Amino-acids of gelatin. (Die Aminosäuren der Gelatine.) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. **2**, S. 499—529. 1920.

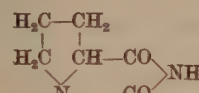
Weitere Durcharbeitung der neuen Methode Dakins, Eiweißhydrolysate aufzuarbeiten. Aus einer ganzen Reihe von Ansätzen ergab sich unter Benutzung einer für den einzelnen Baustein jeweils besten Methode der Isolierung und der damit erzielten Höchstausbeute folgender Gehalt an isolierten Bausteinen für 100 g Gelatine: insgesamt 91,31 g Spaltprodukte, bisher sind von Fischer u. a. 42 g, von Skraup 70,7 g höchstens erhalten worden. Im einzelnen bekam D. 25,5 Glykokoll, 8,7 Alanin, keine Aminobuttersäure, kein Valin, kein Isoleucin, 7,1 Leucin, 0,4 Serin (Minimalwert), 1,4 Phenylalanin, 0,01 Tyrosin, 9,5 Prolin, 14,1 Oxyprolin, 3,4 Asparaginsäure, 5,8 Glutaminsäure, keine Oxyglutaminsäure, 0,9 Histidin, 8,2 Arginin, 5,9 Lysin, 0,4 NH_3, schwefelhaltige Bausteine waren außerdem vorhanden. Gelatine ist demnach besonders geeignet, als Ausgangsmaterial bei der Bereitung von optisch reinem Leucin zu dienen.

Versuchsteil. 250 g Gelatine (Golddruck), 300 g Schwefelsäure, 650 g Wasser 12 bis 20 Stunden am Rückfluß, dann im Porzellanbecher 8 Stunden bei 135—140°. Verdünnen; mit Baryt kongoneutral machen, Filtrat und Waschwasser im Vakuum konzentrieren und auf 500 ccm bringen. Zur Extraktion dient davon eine Menge entsprechend 100—150 g Gelatine. Nach Entfernung von NH_3 mit Baryt genau lackmusneutral machen und im Vakuum möglichst weit eindicken. Extraktion im Kutscher-Steudelschen Apparat. n-Butylalkohol im Jenaer Kolben im gedeckten Luftbad in lebhaftem Sieden erhalten, unmittelbare Berührung des Kolbens mit der Flamme sorgfältig vermeiden. Nach 12—24 Stunden jeweils Butylalkohol erneuern. Allgemeine Bemerkungen über die Aufarbeitung: Extraktion mit n-Butylalkohol unter gewöhnlichem Druck. Im Kolben scheiden sich Leucin, Phenylalanin, Alanin und kleine Mengen Oxyprolin aus, für die nach 48 Stunden die Extraktion praktisch beendet ist. Weiterhin lassen sich nur sehr langsam und unvollständig Glykokoll, Oxyprolin und Serin herauslösen. Im Alkohol gelöst bleibt Prolin, das aber nur schwer völlig rein zu erhalten ist und begleitet wird von Diketopiperazinen, darunter Anhydriden des Oxyprolins. Aus der wäßrigen, mit Butylalkohol erschöpften Stammlösung wurden die Hexonbasen mit PWS entfernt, die Dicarbonsäuren zur Krystallisation gebracht, ein Rest von ihnen als Barytsalz entfernt. Der Rückstand der Stammlösung krystallisierte jetzt, er bestand aus Glykokoll, wahrscheinlich kleinen Mengen Serin und immer beträchtlichen Mengen von Oxyprolin. Letztere Aminosäure geht zwar verhältnismäßig leicht in den Butylalkohol über, aber da Gelatine

so sehr viel von ihr enthält, findet sich Oxyprolin in sämtlichen Fraktionen. Extraktion unter vermindertem Druck. Badtemperatur 45—50° bei 10 mm. Prolin wird rasch und vollständig herausgelöst und wenig verunreinigt. Vom Oxyprolin stecken kleine Mengen wieder bei der Fraktion, die sich im Kolben abgeschieden hat, die Hauptmenge aber bleibt in der Stammlösung, auch wenn alles Prolin schon längst daraus entfernt ist. Extraktion wird daher am besten mit Propylalkohol zu Ende geführt; mit Wasser ist dieser zwar in allen Verhältnissen mischbar, aber nicht mit der sehr konzentrierten Stammlösung, der er allerdings viel Wasser entzieht, so daß der ungelöst bleibende Rückstand, der vor allem aus Glykokoll besteht, krystallisiert. Wo nach Fischers Estermethode aufgearbeitet wird, werden die Ester mit BaO nach Levene in Freiheit gesetzt. Der nicht veresterte Anteil wird so salzfrei zurückgewonnen und erneut der Veresterung unterworfen usf. Isolierung der einzelnen Aminosäuren. 1. Glykokoll. 5tägige Extraktion mit Butylalkohol unter gewöhnlichem Druck. Veresterung der ausgeschiedenen Monaminosäuren und Isolierung als Esterchlorhydrat nach Fischer. Erschöpfte Stammlösung mit PWS bei Gegenwart von 5% Schwefelsäure ausfällen, mit Barytüberschuß (30 g auf 100 Gelatine) versetzen, NH_3 im Vakuum verjagen und die konzentrierte Lösung (150 ccm) der Ba-Salze von Glykokoll, Oxyprolinresten, und der Dicarbonsäuren mit dem 10fachen Volumen 95proz. Alkohols fällen. Niederschlag wird vom Ba befreit, die Dicarbonsäuren möglichst vollständig durch Krystallisation entfernt, der Rest wiederholt verestert. Aus der Mutterlauge vom Glycinesterchlorhydrat wird noch eine erhebliche Menge freier Ester herausfraktioniert. Isolierung mit Prikrinsäure unzweckmäßig. Voraussichtlich wird Extraktion im Vakuum die Bestimmung wesentlich vereinfachen, da hierbei kein Glykokoll mit übergeht. 2. Alanin. Herausfraktionieren des Esters aus dem festen Teil des Kolbeninhalts. 3. Isoleucin, Valin, Aminobuttersäure. Große Mengen der Leucinfraktion wurden der Elementaranalyse unterworfen, ihr NH_2-N-Gehalt und außerdem $[\alpha]$ bei neutraler, saurer und alkalischer Reaktion bestimmt; stets stimmten die Werte auf reines Leucin zusammen, so daß gesagt werden kann, daß Isoleucin und Valin sicher in Gelatine fehlen und für ein Vorkommen von Aminobuttersäure kein Anhaltspunkt gefunden worden ist. 4. Leucin und Phenylalanin. Hauptmenge durch fraktionierte Krystallisation der festen Aminosäuren aus Wasser erhalten. Kontrolle durch N- und $[\alpha]$-Bestimmungen. Rest durch Herausfraktionieren der Ester. Dies die beste Methode zum Abtrennen von Phenylalanin, Leucin soll möglichst weit durch Krystallisation entfernt werden, vollständige Trennung gelingt aber auch so nicht. Gelatine also bequemes Ausgangsmaterial zur Bereitung von optisch reinem Leucin. 5. Tyrosin. Stets starke positive Reaktion mit Bromwasser, Millon, diazotierter Sulfanilsäure; in reinem Zustande sind nur einige Milligramm erhalten worden aus dem rohen Cu-Salz vom Prolin. 6. Prolin. Extraktion unter vermindertem Druck zweckmäßig. Für 100 g Gelatine in 200 ccm Stammlösung genügen 60 Stunden; tägliche Erneuerung des Alkohols. Die vereinigten und filtrierten Butylalkoholauszüge werden im Vakuum zum Sirup eingeengt, in absolutem Alkohol gelöst, wieder eingedampft, nochmals mit Alkohol (50 ccm) aufgenommen. Nach längerem Stehen filtrieren. Reinigung über Cu-Salz oder mit PWS hat wenig Wert, geeignet ist folgendes Verfahren: Fraktion in 10fachem Gewicht lösen, mit 2 Mol. kaltgesättigter Mercuriacetatlösung versetzen, dann mit 2 Mol. Baryt durchschütteln (Baryt 1 : 5 heiß lösen, filtrieren, unter Schütteln abkühlen und diesen Krystallbrei verwenden). Der weiße Niederschlag wird rasch abgesaugt, mit kaltem Wasser nachgewaschen, und zum Filtrat sofort die 2 Mol. entsprechende Menge Schwefelsäure gegeben, damit das Prolin nicht durch die alkalische Hg-Salze oxydiert wird. Mit H_2S sättigen und erneut filtrieren. Jetzt erst Ba oder SO_4 quantitativ entfernen, zur Trockne eindampfen, mit Alkohol aufnehmen. NH_2-N-Gehalt für 100 g Gelatine höchstens 10 mg. Elementarzusammensetzung stimmte auf Prolin, $[\alpha] = 79{,}3—82{,}5°$. Diketopiperazine sind nicht vorhanden, wenn unter vermindertem Druck extrahiert worden war. 7. Oxyprolin. Im Gegensatz zur bisherigen Meinung wird auch Oxyprolin unter Fischers Bedingungen verestert, der freie Ester mit BaO bereitet und mit Äther ausgeschüttelt, siedet bei 10 mm oberhalb 100°. Nach Verseifung des Destillationsrückstandes mit siedendem Wasser und Abtrennen kleiner Mengen von Leucin und Phenylalanin wird der Rückstand aus 90% Methylalkohol krystallisiert. Ein Teil Oxyprolin steckt bei den Aminosäuren, die sich im Kolben wieder ausgeschieden haben, alles übrige beim Prolin in den Alkoholauszügen, wenn für 100 Gelatine zunächst 3 Tage lang mit Butylalkohol unter vermindertem Druck extrahiert wird und daraus die eben erwähnte gereinigte Oxyprolinlösung im 90proz. Methylalkohol hergestellt wird. Diese wird vereinigt mit den bei weiterer Extraktion erhaltenen filtrierten Propylalkoholauszügen vom 4.—7. Tag. Die wäßrige Stammlösung braucht dann nicht weiter auf Oxyprolin verarbeitet zu werden. Die vereinigten alkoholischen Lösungen enthalten alles Oxyprolin, daneben aber viel Alanin, Serin und etwas Glykokoll. Weitere Reinigung durch PWS, die nicht viel nützt, dann mit Mercuriacetat (300 ccm) und Baryt (30 g). Die meisten Aminosäuren fallen mit diesem Reagens, während Oxyprolin und fast alles Prolin in Lösung bleibt. Obgleich eine vollständige Beseitigung besonders der niederen Aminosäuren damit aber nicht gelingt, kommt dieser Methode doch ein gewisser Wert zu, da alle benötigten Reagenzien restlos entfernt werden können. Die vom Ba und Hg befreite Endlösung dreht stärker als ihrem Gehalt an Oxyprolin entspricht, be-

rechnet aus dem Nichtamino-N-Gehalt, enthält also wahrscheinlich Serin beigemengt. Ungefähr die Hälfte Oxyprolin (7,2 g) läßt sich durch direkte Krystallisation gewinnen, ein Rest von 5,2 g wurde über die Hydantoinverbindung herausgeholt. Diese unterscheidet sich vorteilhaft von der anderer Aminosäuren, so daß dieser Weg der Isolierung gangbar erscheint, obgleich beim Ausgehen von reinem Oxyprolin dabei 36—27% verloren werden. Zur Bereitung des Hydantoins wurden z. B. 3 g Oxyprolin in 15 ccm Wasser mit 3 g Kaliumcyanat bei gelinder Wärme für einige Stunden gehalten, nach Zugabe von weiteren 0,5 g KCON wird 1 Stunde auf dem Wasserbad erhitzt; mit Schwefelsäure kongosauer machen, auf 50 ccm verdünnen, mit Äther 8 Stunden extrahieren, wodurch andere Uraminosäuren entfernt werden. Lösung dann mit 30 ccm konz. HCl auf Wasserbad zur Umwandlung ins Hydantoin eindampfen. Mit wenig Wasser aufnehmen und wieder mit Äther erschöpfen. Da das Hydantoin vom Oxyprolin in Wasser und Äther sehr leicht löslich ist, geht Extraktion nur langsam vor sich (2 Tage), Rohprodukt 3,57 g. Umkrystallisieren durch Lösen in 2 Tropfen Alkohol und Zugeben von Benzol, oder durch Verdunstenlassen der wässerigen Lösung; ziemlich löslich in Chloroform. Schmelzp. unscharf 162—165° $[\alpha]$ — 97,2° in 1,5 proz. wäßriger Lösung. Rückverwandlung in halbrazemisiertes Oxyprolin durch 36stündiges Kochen mit 10 proz. Baryt (Leuchs und Bormann **52**, 2086. 1919). 8. Asparaginsäure und Glutaminsäure. Vorbereitung siehe bei 1. Die mit Alkohol gefällten Barytsalze werden in Wasser gelöst, mit Schwefelsäure genau ausgefällt, im Vakuum eingeengt und mehrere Tage bei — 10° stehengelassen. Ausbeute 5,6—7,1 g eines Gemisches beider Säuren auf 100 Gelatine. Veresterung der Mutterlauge. Was bei 100° und 5 mm nicht übergeht, wird mit Baryt verseift und daraus wiederum ein Gemisch beider Säuren erhalten. In der Regel kommen auf 5 Teile Glutamin 3 Teile Asparaginsäure. In der Ag-Fällung war nie Oxyglutaminsäure (l-asparaginsaures Ba bei 3° in gesättigter Barytlösung zu 0,5% löslich, optisch inaktives noch weniger). 9. Serin begleitet Oxyprolin und ist nicht rein herauszuholen; aus den hochsiedenden Esterfraktionen wurde mit Pikrolonsäure ein Serin gewonnen, dessen optische Eigenschaften aber nicht mit dem reinen von E. Fischer und Jacobs übereinstimmten. Dakin glaubt, daß Gelatine verhältnismäßig viel Serin und möglicherweise auch Homologe enthält. 10. Hexonbasen nicht neu bestimmt, von Slykes Zahlen eingesetzt. 11. Oxyprolyl-prolinanhydrid (s. Formel 11)





steckt beim Prolin und Oxyprolin bei Extraktion mit Butylalkohol unter gewöhnlichem Druck. Der Rückstand der alkoholischen Filtrate wird mit dem 10fachen Gewicht absolutem Äthylalkohol aufgenommen, der Rückstand davon in Wasser gelöst, mit Tierkohle behandelt und im Exsiccator der Krystallisation überlassen. Der mit Krystallen durchsetzte Sirup auf Ton gestrichen und wie folgt weiter gereinigt: 5 g werden in 20 ccm absolutem Alkohol gelöst und nach und nach 100 ccm trockner Äther zugegeben. Die vom Prolin rasch abgegossene Lösung wird der freiwilligen Verdunstung bei Zimmertemperatur überlassen. Umkrystallisieren aus sehr wenig Wasser. Lange Prismen, sehr leicht löslich in Wasser, Alkohol, wenig löslich in Äther, unlöslich in den meist organischen Lösungsmitteln. Schwach lackmussauer bildet kein Kupfersalz, reagiert nicht mit Bromwasser, Formaldehyd, HNO_2 oder Millon; ammoniakalische Silberlösung beim Kochen geringe Reduktion. Orangefarbene Diazoreaktion konzentrierter Lösungen, keine Fällung mit Pikrinsäure, mit PWS nur aus konz. Lösung, Niederschlag löslich im Überschuß der PWS. $[\alpha]_D^{20}$ — 142,0° in Wasser. Aus Äther Schmelzp. 102—103°, aus Wasser 135—140°. Spaltung mit rauchende HBr bei 130° und 4 Stunden in Prolin und Oxyprolin. 12. dl-Prolinhydantoin (s. Formel 12) 100 g Gelatine, 250 g krystallisierter Baryt, 500 ccm Wasser 10 Stunden bei 130° im Autoklav erhitzt. Neutralisieren mit Schwefelsäure, konz. Filtrat mit Butylalkohol 36 Stunden lang bei 10 mm Druck extrahieren. Rückstand der filtrierten Extrakte mit absoluten Alkohol aufnehmen. Diesen Rückstand mit Mercuriacetat und Baryt reinigen. 2 g des rohen dl-Prolins wurden in 10 ccm Wasser mit 2 g Kaliumcyanat auf Wasserbad erhitzt. Rückstand in eben überschüssiger Schwefelsäure lösen, mit Äther erschöpfen, mit 10 ccm konz. HCl mit Wasserbad eindampfen zur Umwandlung ins Hydantoin. Durch fortgesetzte Ätherextraktion wurde 1,8 g davon erhalten; die Substanz ist sehr leicht löslich in Wasser und Alkohol, geringer löslich in Äther und Acetat, weniger löslich in Chloroform. Aus konz. wäßriger Lösung hexagonale Prismen. Schmelzp. 142—143°, also wesentlich niedriger als das aktive Hydantoin. *Thomas.*

Johns, Carl O. and D. Breese Jones: Some amino-acids from the globulin of the coconut as determined by the butyl alcohol extraction method of Dakin. (Einige Aminosäuren aus dem Globulin der Cocosnuß bestimmt mit Dakins Methode der

Butylalkoholextraktion.) (*Protein invest. laborat., bur. of chem., U. S. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 283—290. 1920.

Darstellung des Globulins (J. biol. Ch. **37**, 149; 1919; Ausbeuten s. folgendes Referat). Der Gang der Untersuchung war folgender: 459 g (asche- und wasserfrei ber.) Globulin hydrolysiert 27 Stunden mit 1500 ccm 20 proz. HCl; Humin-N mit Kohle entfernen; aus eingeengtem und mit HCl gesättigtem Filtrat krystallisieren im Laufe von 3 Monaten 106,2 g Glutaminsäurechlorhydrat. Von der Mutterlauge werden entsprechend 200 g Globulin mit PWS ausgefällt, der PWS-Ndg. enthielt 18,8 g N statt 16,6 g, die aus einer Hausmann-van Slyke-Bestimmung berechnet waren. Durch sorgfältigstes Auswaschen konnten ihm noch 1,43 g N entzogen werden, die mit dem PWS-Filtrat vereinigt werden. Überschüssige PWS durch Äther-Amylalkohol, Chlor mit Ag_2SO_4 entfernen. Neutralisieren und einengen, wobei Tyrosin auskrystallisiert. Die Mutterlauge davon auf 600 ccm bringen und nach Dakin mit n-Butylalkohol extrahieren, der jeden Tag erneuert wird. Nach 35stündiger Extraktion dann mit Baryt aufs genaueste nochmals neutralisieren und wieder 30 Stunden extrahieren. Erhalten wurden 38,5 g im Butylalkohol unlösliche Monoaminosäuren und 4,5 g eines öligen Zersetzungsproduktes. Der Rückstand aus den butylalkoholischen Lösungen wurde abwechselnd mit Wasser und abs. Äthylalkohol behandelt und so eine an Prolin reiche Lösung erhalten, aus derem N- und NH_2.N-Gehalt der Gehalt an Prolin zu 11,08 g berechnet wurde. In Wasser und Alkohol schwer löslich waren 4 g, davon in Wasser w. löslich 1,2 g, deren Analyse und Smp. 285—287° auf Leucyl-valinanhydrid stimmten. Ob das Peptid in der ursprünglichen Hydrolyseflüssigkeit enthalten oder bei der Extraktion entstanden ist, steht dahin. Aus der mit Butylalkohol erschöpften Lösung wurde das Baryt entfernt, etwa vorhandene Pyrrolidoncarbonsäure durch 17stündiges Kochen bei 20% HCl-Gehalt aufgespalten, die HCl entfernt und die Dicarbonsäuren in Form ihrer Kalksalze mit Alkohol ausgefällt (vgl. Foremann, C. C. **16**, I, 1097). Die Ca-Salze wurden in die Cu-Salze verwandelt und aus dem schwerlöslichen Anteil wurde Asparaginsäure als Cu-Salz isoliert; aus der Mutterlauge 9 g eines Silbersalzes hergestellt, aus dem aber nur noch 1,2 g weitere Asparaginsäure erhalten werden konnte, keine β-Oxy-Glutaminsäure. Die leicht löslichen Cu-Salze ergaben noch 1 g Glutaminsäure. Die mit Alkohol nicht fällbaren Kalksalze gehörten wahrscheinlich kleinen Mengen Alanin und vornehmlich Serin an. *K. Thomas* (Berlin).

Jones, D. Breese and Carl O. Johns: Hydrolysis of the globulin of the coconut, cocos nucifera. (Hydrolyse des Globulins aus Cocosnuß.) (*Protein invest. laborat., bur. of chem., U. S. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 291—301. 1920.

Bisher sind aus 100 g Globulin isoliert worden nach der Methode von

	Dakin	E. Fischer		Dakin	E. Fischer
Glykokoll	0,00	Spur	Glutaminsäure	19,07	18,09
Alanin	2,67	4,11	β-Oxyglutaminsäure . .	0,00	0,00
Volin		4,11	Serin	1,76	1,41
Leucin		5,96	Leucylvalinanhydrid . .	0,64	0,14
Prolin	5,54	2,85			
Phenylalanin		2,05	Tyrosin 3,18 (colorimetrisch nach Folin-Denis).		
Asparaginsäure . . .	5,12	3,88			

Versuchsteil: Die Abänderungen im Aufarbeiten gegen die gewöhnliche Vorschrift bestanden 1. im Entfernen der Hexonbasen gleich zu Anfang mit PWS; 2. im Entfernen fast sämtlicher Glutaminsäure als Chlorhydrat; 3. im Abtrenneu der restlichen Dicarbonsäuren als Kalksalze durch Äthylalkohol. Der Niederschlag war gelatinös und machte große Schwierigkeiten beim Filtrieren; 4. jetzt wurde aller Kalk und Chlor entfernt, mit kleinem Barytüberschuß im Vakuum eingeengt und alles NH_3 verjagt und dann Prolin und Leucylvalinanhydrid (?) mit abs. Alkohol herausgeholt; 5. der Rest wurde in die Bleisalze verwandelt und diese in trockenem Zustand zur Veresterung mit HCl-Alkohol benutzt. Die mit Chloroform aufgenommenen Ester wurden mit BaO zerlegt. Im Barytniederschlag bleiben Serin und vielleicht Spuren von Glykokoll. *K. Thomas* (Berlin).

Miller, Emerson R.: Dihydroxyphenylalanine, a constituent of the velvet bean. (Dioxyphenylanin, ein Bestandteil der Velvetbohne.) (*Alabama agricult. exp. stat., Auburn.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 481—486. 1920.

Gemahlene Bohnen von Stizolobium deeringianum werden mit sehr verdünnter schwefliger und Essigsäure ausgezogen, und der mit neutralem Bleiacetat gereinigte Auszug mit basischem Blei ausgefällt. Die Fällung wird mit H_2S zerlegt. Aus der im Vakuum eingeengten Flüssigkeit krystallisiert aus verdünntem Alkohol eine Substanz vom Zersetzungspunkt 275° (Literaturangaben für Dioxyphenylalanin 273—275 und 280°); mit Benzoylchlorid in Bicarbonatlösung wird ein Körper vom Smp. 170° und 2,92% N (ber. 2,75%) gefunden, dessen Eigenschaften mit denen von Tribenzoyldopa übereinstimmen. Kalischmelze ergab aus Benzol

Krystalle vom Smp. 197°, Protokatechusäure verlangt 199°. Die Löslichkeitsverhältnisse der isolierten Substanz stimmen mit der von Dopa vollkommen überein, ebenso gibt ihre wässerige Lösung alle die Farben- und Fällungsreaktionen, die von Dopa, Brenzkatechin und Adrenalin bekannt sind: $FeCl_3$ grün, bei Alkalizusatz rot, Reduktion von alkal. Ag, frisch gefälltes Kupfercarbonat wird tiefblau gelöst, rasch zersetzt, Entfärbung von Permanganat, $HgCl_2$ oxydiert nur bei Gegenwart von Na-Acetat, Reduktion einer Lösung von $FeCl_3$ und Ferricyankalium zu Berlinerblau, J, Br, Cl, Ferricyankali färbt rot, Gasentwicklung mit HNO_2. Die gleiche Substanz wurde in 26 anderen Arten von Stizolobium durch ihre Reaktionen nachgewiesen, andere Leguminosen dagegen enthalten sie nicht. Torquati (1913) und Guggenheim (1913) fanden sie dagegen in Vicia faba. In Übereinstimmung mit G. kommt der Substanz keine ausgesprochene pharmakologische Wirkung zu, größere Mengen machen Übelkeit und Erbrechen. *Thomas* (Berlin).

Johns, Carl O. and Henry C. Waterman: Some proteins from the mung bean, phaseolus aureus Roxburgh. (Einige Proteine von Phaseolus aureus.) (*Protein invest. laborat., bur. of chem., U. S. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 303—317. 1920.

Die Bohne wird in der Südhälfte Asiens, den malaiischen Inseln und der ganzen Ostseite Afrikas und neuerdings in den klimatisch begünstigten Teilen der Vereinigten Staaten angebaut. 21,74% Eiweiß, davon im 20fachen Volumen einer 5proz. NaCl-Lösung 87,5% löslich. Bei 0,20% Ammonsulfatgehalt fällt α-Globulin, bei 0,65% β-Globulin, aus dem Filtrat wird durch Dialyse ein Albumin abgeschieden und durch schwaches Ansäuern bei 45° koaguliert. Ausbeute an Albumin 0,02—0,05%, α-Globulin 0,35%, β-Globulin 5,75% der trockenen Bohne; Reinigung durch Ausfrieren und Dialyse bei 10° gegen fließendes Wasser. α-Globulin: Koagul.-Temperatur 95—100° in 5proz. NaCl- und Spur Essigsäure, amorph graues sehr feines Pulver, unlöslich in neutralen Lösungsmitteln, löslich in $^n/_{10}$ Alkali. Glyoxylsäurereaktion sehr schwach, α-Naphtholprobe sehr stark, Millons R. deutlich. 52,98—54,05% C; 6,83—6,95% H; 15,52—15,77% N; 1,44—1,54% S auf Wasser und aschefreie Substanz berechnet. N-Verteilung: Cystin-N 1,49%, Arginin-N 5,13%, Histidin-N 3,31%, Lysin-N 6,08%. β-Globulin: Koagul.-Temperatur 68—71°, grobe, stark lichtbrechende Sphäroide unter dem Mikroskop, schwach gelblich gefärbtes Pulver makroskopisch. Ebenfalls löslich in $^n/_{10}$ Alkali. Sehr deutliche Glyoxylsäurereaktion, α-Naphtholprobe zweifelhaft, Millon deutlich. 52,82—52,90% C; 6,9% H; 16,55—16,83% N; 0,38 bis 0,43% S; N-Verteilung: 0,00% Cystin-N, 7,56% Arginin-N, 2,02% Histidin-N, 9,29% Lysin-N. Albumin: 54,32% C; 6,95% H; 14,76% N; 1,10% S; Tryptophanprobe ungewöhnlich stark, Millon schwach. *K. Thomas* (Berlin).

Holm, George E. and Ross Aiken Gortner: The humin formed by the acid hydrolysis of proteins. VI. The effect of acid hydrolysis upon tryptophane. (Die Huminbildung bei der Säurehydrolyse der Eiweißkörper. VI. Die Wirkung der Säurehydrolyse auf Tryptophan.) (*Div. of agricult. biochem., Minnesota agricult. exp. stat., St. Paul.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **42**, Nr. 11, S. 2378—2385. 1920.

Das Auftreten von Huminsubstanz bei der Säurehydrolyse des Eiweißes ist an die Gegenwart von Tryptophan im Molekül geknüpft. Dieses wird durch die Säure zerstört unter Bildung von säurelöslicher und säureunlöslicher Huminsubstanz. Bei Gegenwart von Aldehyden nimmt die Menge der säureunlöslichen Huminsubstanz zu, ja es kann bei Anwendung der günstigsten Menge Formaldehyd der gesamte N des Tryptophans quantitativ in dem säureunlöslichen Humin erscheinen. Es werden nun die Veränderungen des Tryptophans beim Kochen mit 20proz. HCl während verschieden langer Dauer untersucht.

500 mg Tryptophan werden in 100 ccm 20proz. HCl gelöst. In 2 ccm der Amino-N nach van Slyke bestimmt. Ferner 1 ccm auf 25 ccm verdünnt, und in 5 ccm der verdünnten Lösung der Gehalt an Tryptophan mit dem Phenolreagens von Folin und Denis colorimetrisch festgestellt. Dann auf einem Sandbad am Rückflußkühler gekocht. Nach 12, 24, 36, 48, 96, 144 Stunden wurden Proben entnommen. Diese wurden filtriert, im Rückstand der säureunlösliche Humin-N bestimmt; das Filtrat zur Trockne eingedampft, und der säurelösliche Humin-N und NH_3-N bestimmt. Das Filtrat von diesen Bestimmungen wurde durch Ph. W.-S. gefällt; in der „Basenfraktion“ und der Fraktion „Filtrat von den Basen“ Gesamt-N und

Amino-N festgestellt. Die Abnahme des unzersetzten Tryptophans wurde colorimetrisch verfolgt. Nach 144 Stunden wurden in dem Rest der Reaktionsflüssigkeit die gleichen Bestimmungen ausgeführt. Bei einem zweiten Versuch wurden 250 mg Tryptophan 144 Stunden ohne Unterbrechung mit 20 proz. HCl gekocht. Die Verteilung des N auf die verschiedenen Fraktionen war dabei eine andere, was dahin gedeutet wird, daß kleine Änderungen im Verlauf der Hydrolyse den Humin-N beeinflussen.

Der Amino-N nimmt anfangs rasch, später langsamer ab. Der Abbau des Tryptophans verläuft entsprechend. Die anfangs klare Lösung färbt sich mit der Zeit dunkler. Nach 24 Stunden ist erst wenig Humin gebildet, von 100 mg Tryptophan 0,2 mg säurelöslicher Humin-N, säureunlösliches Humin in nicht nachweisbaren Mengen. Nach 144 Stunden enthält das säurelösliche Humin 28—40%, das säureunlösliche 3—8% des gesamten Tryptophan-N. Da nun eine gewöhnliche Eiweißhydrolyse selten länger als 24 Stunden dauert, dürften die gesamten Huminsubstanzen nicht vom Tryptophan allein stammen, sondern es wird angenommen, daß im Eiweiß noch eine unbekannte Verbindung aldehydartiger Natur vorkommt, welche mit dem Tryptophan zusammen das Humin bildet. Daß unter den Zersetzungsprodukten des Tryptophans auch durch Ph. W. S. fällbare Substanzen sind, ist von Bedeutung, weil sie Irrtümer bei der Van Slykeschen Gruppenbestimmung verursachen können. Entsprechend kann auch der NH_3-N einer Eiweißhydrolyse vom Tryptophan beeinflußt werden; 18—25% des Tryptophan-N erscheinen als NH_3. *K. Felix* (Heidelberg).

Coulon, A. de: Étude du pigment retiré d'un mélanome de cheval. (Über das Pigment eines Pferdemelanoms.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 33, S. 1451—1453. 1920.

Das Melanom ließ sich aus der Pferdeleber leicht herauslösen, es wurde zerhackt und mit dem Latapie-Apparat zerkleinert. Zur Darstellung des Pigments wird ein Teil des Materials in der zehnfachen Menge Wasser aufgenommen und mit Pepsin verdaut, bis die Farbenreaktionen kein Eiweiß mehr anzeigen. Das Pigment wird mit Calciumchlorid gefällt, abfiltriert und mit Wasser, Alkohol und Äther gewaschen. Dieses Verfahren ist schonender als Säurefällung und Lösen in Alkalien. Ein anderer Teil der Tumormasse wird zur Gewinnung eines Ferments mit einer Mischung aus drei Teilen Glycerin und zwei Teilen Wasser versetzt, eine Woche im Eisschrank gehalten und von Zeit zu Zeit geschüttelt. Die filtrierte Flüssigkeit gibt starke Guajakreaktion, woraus auf die Gegenwart eines Oxydationsfermentes geschlossen werden kann. Um die Vorstufen des Pigments kennen zu lernen, wurde eine Anzahl Substanzen in Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd mit dem Ferment zusammengebracht. Nur die Substanzen der Dopa-Gruppe (Brenzkatechin, Hydrochinon, Pyrogallol) wurden schwarz gefärbt. Wurde das Ferment 20 Minuten auf 100° erhitzt, trat keine Verfärbung ein. Schickt man die Lösung durch Chardinfilter oder durch Filterkerzen, so bemerkt man kaum eine Abnahme der Wirksamkeit. Die Hypothese, daß neben dem Ferment bereits Leukostufen des Pigments in der Lösung sind, die nur in Gegenwart der wirksamen Phenole verändert werden, ist abzulehnen. Wahrscheinlich handelt es sich um ein Gemisch von mehreren Melaninen. Peroxydase, die aus Meerrettich nach Chodat dargestellt wurde, wirkte in Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd auf dieselben Substanzen wie die Fermentlösung aus dem Melanom. Auch die entstandenen Pigmente machen makroskopisch und mikroskopisch denselben Eindruck wie das Tumorpigment. Bei Mäusen wird das injicierte Tumorpigment im subcutanen Gewebe abgelagert. Wenn man getrennt die Tumorfermentlösung und Brenzkatechin Mäusen einspritzt, findet die Reaktion unter der Haut statt. Die Fermentlösung ist für Mäuse giftig. Auch bei getrennter Einspritzung von Peroxydase und Brenzkatechin kommt es durch Eintreten der Pigmentreaktionen zu schwarzen Flecken bei Mäusen. *Jacoby.*

Bloor, W. R.: Outline of a classification of the lipoids. (Umriß einer Klassifizierung der Lipoide.) (*Dep. of biochem. a. pharmacol., California univ., Berkeley.*) Proc. of the soc. for exp. biol. a. med.. New York Bd. **17**, Nr. 6, S. 138—140. 1920.

Inhalt aus dem Titel ersichtlich. *Erich Freund* (Charlottenburg).

Lifschütz, J.: Einwirkung einer alkoholischen Natriumacetatlösung auf Cholesterindibromid. Erwiderung. Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **111**, H. 4/5, S. 253—256. 1920.

Erwiderung auf eine Arbeit von Windaus und Lüders (vgl. Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. **109**, 183—185, s. Ber. I, 428). *Erich Freund* (Charlottenburg).

Jamieson, George S. and Walter F. Baughman: Okra seed oil. (Okra-Samenöl.) Journ. of the Americ. soc. Bd. **42**, Nr. 1, S. 166—170. 1920.

Das aus dem Okrasamen (Abelmoschus esculentus, Malvaceae) gepreßte Öl zeigt folgende Zusammensetzung: Palmitinsäure 27,23%, Stearinsäure 2,75%, Arachinsäure 0,05%, Ölsäure 43,74%, Linolsäure 26,62%, Unverseifbares 0,37%. Die Säuren sind als Glyceride aufgeführt. *Erich Freund* (Berlin-Charlottenburg).

Baughman, Walter F., Dirk Brauns and George S. Jamieson: Cantaloup seed oil. (Cantaloup — Saat — Öl.) (*Oil, fat a. wax laborat.. bur of chem., dep. of agricult., Washington.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **42**, Nr. 11, S. 2398—2401. 1920.

Die Melonen (Cucumis melo L.) zersetzen sich bald so vollständig nach der Ernte, daß die Samen leicht gewonnen werden können. Eine Ätherextraktion lieferte etwa 30,4% Öl. Das kalt gepreßte frische Öl hat eine schwachgelbe Farbe, riecht nach Oliven und besitzt einen angenehmen Fruchtgeschmack. Das spezifische Gewicht beträgt bei 25° 0,9210, der Refraktionsindex bei 20° ist 1,4725, die Jodzahl (Hanus) 125,9, Verseifungswert 192,3, die Reichert-Meissl-Zahl 0,33, Polenske-Zahl 0,26, Acetylzahl 15,8, Säurezahl 0,43. Es enthält unverseifbare Substanz 1,1%, lösliche Säuren 0,4% (auf Buttersäure berechnet), unlösliche Säuren 94,0%, ungesättigte Säuren 79,2% (Jodzahl 151,8), gesättigte Säuren 15,3% (Jodzahl 10,0). Durch Bromierung erhielt man kein Hexabromid, was die Abwesenheit von Linolensäure anzeigt. Dagegen war eine große Menge Linolsäuretetrabromid vom Schmelzpunkt 113°/4° entstanden. Die Zusammensetzung des Öles ergibt folgende Übersicht: Glycerid der Myristinsäure 0,3, der Palmitinsäure 10,2, der Stearinsäure 4,5, der Ölsäure 27,2, der Linolsäure 56,6, unverseifbare Substanz 1,10. *Gartenschläger* (Leverkusen).

Ruzicka, L.: Zur Kenntnis des Camphers. (*Chem. Inst., Eidgen. Techn. Hochsch., Zürich.*) Helvetica chim. Acta Bd. **3**, H. 6, S. 748—755. 1920.

Bei Versuchen, reines Bornylen herzustellen, war die Wagnersche Umlagerung nicht vollständig zu vermeiden. In dieser Beziehung ist die Methode der Zersetzung quaternärer Ammoniumbasen den anderen überlegen. Man erhält durch Destillation von Bornyl-trimethylammoniumhydroxyd neben Bornyl-dimethylamin reines camphenfreies Bornylen vom Schmelzpunkt 111/2° (unkorrigiert). Reines Bornylen schmilzt nach Bredt bei 113°. — Das Bornylamin wurde nach Leuckart hergestellt, aus dem entstehenden Gemisch mit Campher durch Aufnehmen in HCl, Abfiltrieren und Eindampfen als Chlorhydrat gewonnen. Es wurde wiederholt mit molekularen Mengen Natriumäthylat und Methyljodid in kochender alkoholischer Lösung behandelt und nach Entfernung des Alkohols der feste Rückstand mit Chloroform im Soxhletapparat extrahiert. Mit Äther fiel dann reines Bornyl-trimethylammoniumjodid aus. Schmilzt nach Umkrystallisieren aus H_2O bei 245° (unkorrigiert) unter Zersetzung und bildet weiße Blättchen. Die Verbindung entsteht auch beim Zusammengehen von Bornyldimethylamin mit Methyljodid. Zur Darstellung des Bornylens wurde das Jodid in das Hydroxyd übergeführt. Es entsteht beim Eindampfen im absoluten Vakuum eine weiße Masse, die erst bei 200° schmilzt. Die entweichenden Produkte wurden in einer mit CO_2-Äther gekühlten Vorlage aufgefangen, die basischen Anteile mit Essigsäure entfernt, das sofort fest abgeschiedene Bornylen filtriert und mit Wasser gewaschen. Nach dem Abpressen auf Ton oder Trocknen in konzentrierter ätherischer Lösung mit Na schmilzt es bei 111/2°. Die Verbindung ist sehr flüchtig. Zur weiteren Charakterisierung wurde das Bornylen in Camphersäure übergeführt. Aus der essigsauren Lösung der basischen Anteile von der Zersetzung des Hydroxyds wurde ein Jodid regeneriert, das beim Trocknen im Vakuum bei 60° farblos wird und bei 278/9° unter Zersetzung schmilzt. Da es einen anderen Schmelzpunkt als das Ausgangsjodid hatte, wurde es als Isobornyl-trimethyl ammoniumjodid bezeichnet. — Die Natriumkondensation des Homocamphersäure-esters wurde unternommen, um eine Methode ausfindig zu machen, unbeständige bicyclische Terpenklassen mit einem Dreiring oder Vierring (Thujon und Pinen bzw. Pinocamphon) aufzubauen. Der Ester wurde durch Na in Camphocarbonester übergeführt, der bei der Spaltung Campher lieferte. Aus d-Campher hergestellte Camphocarbonsäure wurde nach Roser verestert. Der Äthylester siedet bei 150/2° (12 mm). Beim Erhitzen mit Natriumäthylat entstand bei 150° noch keine merkliche Menge von Homocamphersäure-ester. Es wurden daher 14 g des Esters mit einer Lösung von 1,4 g Na in 90 ccm abs. Alkohol im Autoklaven 24 Stunden auf ca. 200° erhitzt. Nach schwachem Ansäuern mit Eisessig wurde der Alkohol abdestilliert, der Rückstand in Äther aufgenommen und mit verdünnter NaOH ausgeschüttelt. Beim Ansäuern der alkalischen Lösung mit verdünnter HCl schied sich ein Öl ab, das keine Eisenchloridreaktion zeigte und bald erstarrte.

Es war Homocampher-estersäure. Die im Äther gelösten neutralen Anteile von der Aufarbeitung bestehen aus Campher und Homocamphersäure-ester, der bei 170/2° (12 mm) siedet. Er wurde durch 15stündiges Kochen mit konz. HCl in die Estersäure vom Schmelzpunkt 75° übergeführt, diese von neutralen Produkten durch Ausschütteln mit Äther befreit und durch 12stündiges Kochen mit der 5fachen Menge 20proz. absolut alkoholischer H_2SO_4 in den Homocamphersäure-ester übergeführt. 4 g des Esters wurden mit 0,45 g Na in 6 ccm Xylol am Rückflußkühler unter Feuchtigkeitsausschluß aufgekocht. Nach 4stündigem Kochen im Ölbade wurde die gelatinöse Masse mit verdünnter HCl durchgeschüttelt und mit Äther ausgezogen. Nach Entfernung des Lösungsmittels kochte man den Rückstand 5 Stunden mit konz. HCl am Rückfluß, wobei sich die Hauptmenge des gebildeten Camphers im Kühler abscheidet. Der Rest kann aus dem Reaktionsgemisch durch Destillation mit Wasserdampf gewonnen werden. Die Ausbeute an d-Campher beträgt 68%, Schmelzpunkt 175°. Das Semicarbazon schmolz nach Umkrystallisieren aus Alkohol bei 235°. *Gartenschläger.*

Lippmann, Edmund O. von: Kleinere pflanzenchemische Mitteilungen. Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **53**, Nr. 10, S. 2069—2077.

1. Auftreten von Malonsäure bei einem Gärungsvorgange. Infolge Betriebsstörung in einer Zuckerraffinierie blieb sehr reines Absüßwasser längere Zeit unverarbeitet stehen, es war ihm vorsichtshalber eine ziemliche Menge reines klares Kalkwasser zugesetzt worden. Es trat bald stürmische Gärung ein, die von Beginn an starken Geruch nach Essigsäure verbreitete. Nach einer Reihe von Tagen hatte sich die Oberfläche mit einer dicken weißen Schicht von großer Festigkeit bedeckt, die aus einem Gemisch der verschiedensten Gärungserreger bestand, unter denen Kahmhefen, Schimmelpilze und Bakterien überwogen, teilweise solche, die wie Leucorostoc mesenterioides dextranartige Schleimmassen ausscheiden. Wände und Boden des Gefäßes bedeckte ein schmieriger, gelblicher Absatz, teilweise auch ein sandiger Gries; die Flüssigkeit hatte sich völlig geklärt, reagierte kaum sauer und verbreitete auch einen mehr esterartigen als sauren, keineswegs unangenehmen Geruch. Zufällig schloß die oberflächliche Deckschicht die Reste eines alten, vielfach zerrissenen Filtriertuches ein, an dessen langen in die Flüssigkeit herabhängenden Fasern sehr schön ausgebildete, glänzende weiße, flache Krystalle sich angesetzt hatten. Das in der Kälte fast unlösliche Salz löste sich in heißem Wasser und ließ sich in ein Bleisalz überführen, das mit H_2S zerlegt wurde. Die aus dem vorsichtig eingedickten Filtrat krystallisierenden weißen Blätter erwiesen sich als Malonsäure. Aus dem oben erwähnten sandigen Gries wurde Bernsteinsäure isoliert, sie krystallisierte ohne weiteres aus dem durch Zerlegung des gereinigten Calciumsalzes in Freiheit gesetzten Säuregemische. — Das Auftreten von Malonsäure anläßlich eines Gärungsvorganges verdient angesichts der Forschungen Neubergs und der Beziehungen zwischen Pyrotraubensäure, $CH_3 \cdot CO \cdot COOH$, und Malonsäure, $COOH \cdot CH_2 \cdot COOH$, alle Beachtung. Bei dieser Gelegenheit macht Verf. auf einen vermutlichen Übersetzungsfehler in dem Referat über die Arbeit von Peterson und Fred, „Vergärung von Fructose durch Lactobacillus pentoaceticus“ (diese Ber. Bd. **1**, 394. 1920) aufmerksam. Nach dem Referat soll bei Einwirkung des Lactobacillus pentoaceticus auf Fructose eine Vergärung stattfinden, die nach dem Schema $C_6H_{12}O_6 + H_2O = C_2H_4O_2 + C_4H_6O_5 + H_4$ verläuft. Hier ist vermutlich „malic acid“ mit Malonsäure statt mit Apfelsäure übersetzt worden; die Formel $C_4H_6O_5$ würde jedenfalls der Apfelsäure und nicht der Malonsäure entsprechen. — 2. Ein Vorkommen von Chelidonsäure. Die „gereinigte Bleiverbindung einer Zuckerart“, niedergeschlagen mit ammoniakalischem Bleiessig aus dem deutlich süß schmeckenden Extrakt der jungen Blätter einer prächtigen javanischen Lilienart, Gloriosa superba, wurde dem Verf. von befreundeter Seite aus Java zur weiteren Untersuchung übersandt. Es lag keine Verbindung der als Träger des süßen Geschmacks vermuteten Zuckerart vor, vielmehr das basische Bleisalz der Chelidonsäure. — 3. Ein Vorkommen von Cumarin. An einer dem Steinklee (Melilotus officinalis) verwandten Kleeart, Varietät von Melilotus arvensis (?), die in Mitteldeutschland an einigen Eisenbahndämmen wächst, machte sich vor einigen Jahren, jedenfalls unter dem Einflusse besonderer Witterungsverhältnisse, zur Blütezeit ein starker Geruch nach Cumarin bemerkbar. Das Aroma verstärkte sich sehr, wenn das pflanzliche Gewebe zerbissen, oder sonstwie weitgehend zerkleinert wurde; infolgedessen vermutete Verf. in gewissen Zellen ein Glykosid, in anderen ein Enzym, die nach Vermischung der Zellinhalte aufeinander einwirken. Nach Zerreibung der ganzen Pflanze mit Quarzsand wurde der reichlich vorhandene Saft abgepreßt, abgeschleudert, mit etwas Emulsin verrührt und nach erfolgter Einwirkung bei möglichst tiefer Temperatur unter Zusatz reiner Kieselgur vorsichtig konzentriert. Dem Rückstand wurde durch Äther eine Substanz entzogen, die Verf. als Cumarin identifizierte. — 4. Über Sorban, eine der Sorbinose entsprechende Gummiart. In einer Wunde am Stamme eines Vogelbeerbaumes hatte sich ein dickflüssiges Gummi ausgeschieden, das nach kurzer Zeit zu einer harzähnlichen Substanz erstarrte, die, während sie vorher in Wasser löslich war, nun von Wasser nicht mehr aufgenommen wurde; auch beim Kochen blieb die Substanz nun unlöslich, obwohl sie dabei erweichte und plastisch wurde. Von der Unterseite des dickflüssigen Gummi hingen gleich Stalaktiten mehrere bleistiftdicke, wasserklare, ganz harte und spröde Gebilde herab, die durchaus unlöslich waren. Versuche, den Gummi durch

Kochen mit Alkalien in Lösung zu bringen, mißglückten, es trat plötzlich völlige Zersetzung ein, unter starker Dunkelfärbung, heftigem Aufschäumen und Verbreitung eines empyreumatischen Geruches. Das dickflüssige, noch nicht erstarrte Gummi löste sich bis auf einen geringen Rückstand in warmem Wasser fast klar auf. Beim Abkühlen dieser Lösung erfolgte alsbald Trübung und Gelatinierung; durch Alkohol wurde ein zähes Gerinnsel gefällt, das rasch zu einer weißen, festen und spröden, in Wasser nicht mehr löslichen Masse erhärtete, und dann genau der stalaktischen Ausscheidung glich. Sie war außerordentlich rein, der Aschengehalt war sehr gering. Die Analyse ergab folgende Zusammensetzung: $(C_6H_{10}O_5)n$. Den Gummi in gewohnter Weise zu hydrolysieren gelang nicht. Durch Invertin, Emulsin u. dgl. wurde die Substanz nicht angegriffen, auch nicht bei längerem Rühren des feinst zerstoßenen, in Wasser aufgeschwemmten Pulvers. Ein Versuch, den frischen Saft von Blättern oder von Zweigen des Vogelbeerbaumes zuzusetzen, blieb gleichfalls ohne Erfolg, ein solcher machte sich aber sofort geltend, als eine Mischung beider Säfte zur Anwendung gelangte. Schon nach 3 Stunden Rührdauer war das Pulver größtenteils, nach 4 Stunden fast völlig verschwunden, es war eine leichtbewegliche, deutlich süßschmeckende Flüssigkeit entstanden, die mit Entfärbungskohle, neutralem Bleiacetat und schwefliger Säure unter Zusatz von Kieselgur leicht entfärbt und filtriert werden konnte. Beim Verdunsten der Lösung über Schwefelsäure wurde ein dicker, hellgelber, angenehm süßschmeckender Sirup erhalten, der unmittelbar nicht zur Krystallisation gebracht werden konnte; Krystallisation wurde erreicht durch Zusatz von Krystallsplittern, Sorbinose. Nach längerem Stehen wurde auf diese Weise eine dicke Kruste fester Krystalle erhalten, die sich durch Abwaschen, Abpressen und Abschleudern mit Alkohol unschwer trennen ließen. Die Krystalle lösen sich leicht in Wasser, sehr wenig in Alkohol; durch Versetzen der warmen wässerigen Lösung mit Alkohol umkrystallisiert, wurden die Krystalle farblos erhalten, sie waren luftbeständig, schmeckten rein süß und erwiesen sich, wie zu erwarten, als Sorbinose. Sie zeigte sich im allgemeinen keineswegs so überaus empfindlich, wie man meist vorauszusetzen pflegt. Die große Zersetzlichkeit der gummösen, als Sorban zu bezeichnenden Muttersubstanz ist also nicht den Eigenschaften der Sorbinose zuzuschreiben, sondern einer Eigenart des Gummis selbst. — 5. Ein Vorkommen von Melibiose. Im Freilande über mannshoch aufgeschossene, gelbe Malvenstöcke waren geknickt worden. Aus den Bruchstellen sich absondernder dicker, klarer, fast farbloser, schwach aber rein süß schmeckender Sirup wurde vom Verf. aufgefangen und untersucht. Der Saft trübte sich nach einigen Stunden und war nach wenigen Wochen so fest geworden wie Blütenhonig, dem er auch äußerlich völlig glich. Diese Masse konnte durch Absaugen und Abschleudern, durch Einmaischen und Ausdecken mit 95 proz. Alkohol und durch sinngemäße Wiederholung dieser Operation in einen festen und flüssigen Anteil getrennt werden. Aus letzterem konnte nichts Faßbares abgeschieden werden. Der feste Anteil bildete eine schöne weiße, feinkrystallinische Masse von rein süßem Geschmack, die Verf. als Melibiose identifizierte. Ein Vorkommen von Melibiose in der Natur ist früher noch nicht festgestellt worden. Da die Baumwollpflanze, gleichfalls eine Malve, Raffinose führt, im Samen sogar 5—8%, lag es nahe, diese als Muttersubstanz anzusehen und in der gelben Malve aufzusuchen. Alle Versuche, die aber später und nur an anderen, kleineren und weniger entwickelten Gartenexemplaren angestellt wurden, blieben ohne Erfolg.

O. Rammstedt (Chemnitz).

Heiduschka, A. und J. Deininger: Beiträge zur Chemie der hochausgemahlenen Mehle und der daraus hergestellten Brote. (*Laborat. f. angew. Chem., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genußm. Bd. 40, H. 7/8, S. 161—191. 0192.

Die Kleie und die am höchsten ausgemahlenen Mehle enthalten die meisten löslichen Stoffe. Der Maltosegehalt der Feinmehle ist wesentlich niedriger als der der hochausgemahlenen Mehle. Die Menge des Wasserlöslichen im Mehl und Brot verhält sich umgekehrt, wie die Menge der Gesamtasche und Gesamtstickstoffsubstanz der Mehle. Ganz allgemein steigt der Gehalt an wasserlöslichen Stoffen von Mehl zum Teig und Brot, wobei die Maltose zunimmt. Gerstenmehl, Kartoffelflocken und gekochte Kartoffeln verändern in der geringen Menge, in der sie dem Brote zugesetzt werden, die Zusammensetzung des wasserlöslichen Anteils der Brote nicht. Infolge enzymatischer Vorgänge bildet sich bei der Lagerung von Mehl Maltose, deren Bildung durch Wasser vermehrt wird, wodurch auch die übrigen Kohlenhydrate mit Ausnahme der Saccharose vermehrt werden. Auch die Zunahme der P- und N-haltigen Verbindungen ist auf Enzymwirkung zurückzuführen. Hefe und Sauerteig vermehren die Bildung der wasserlöslichen Stoffe im Brot, nicht dagegen Backpulver. Kaltes Wasser erhöht ebenfalls deren Bildung nicht, dagegen warmes Wasser. Von der Krume nach der Rinde nimmt der Dextringehalt zu, besonders in Broten mit dunkler Rinde. Die Brotlagerung bedingt eine Abnahme der Löslichkeit der gummiartigen Stoffe. Außerdem finden sich vergleichende Untersuchungen der Meißelschen und Kjeldahlschen Zuckerbestimmung, die ergaben, daß letztere für kleinere Zuckermengen besonders brauchbar ist. Eine neue Säuregradbestimmung für Mehl, Teig und Brot wird mitgeteilt. Im wasserlöslichen Teil des Mehles fanden sich Maltose, Saccharose, ein dem Amylan ähnlicher Pflanzengummi und pflanzengummiähnliche Stoffe, die durch Inversion nicht in Glykogen übergeführt werden können, ferner Erythro- und Amylodextrine.

Brahm (Berlin).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

Tendeloo, N. Ph.: Konstellationspathologie. Berl. klin. Wochenschr. Jg. 58, Nr. 1, S. 1—3. 1921.

Ziel der Forschung ist Klärung der Zusammenhänge pathologischer Erscheinungen mit ihrer Umgebung, der ursächlichen Zusammenhänge, aus denen eine Wirkung sich herleitet, die jeweils von der Erfüllung bestimmter Bedingungen abhängig ist. Eine Wirkung setzt die Konstellation qualitativ und quantitativ bestimmter (ursächlicher) Faktoren voraus. Diese beeinflussen sich gegenseitig, können also verschiedene Bedeutung haben, sind, jeder für sich, von relativem Werte. Konstellationspathologie erstrebt die Feststellung der ursächlichen Konstellationen und ihrer Änderungen (der Schädlichkeit und der Eigenschaften des Organismus). Einzelforschungen (etwa Cellularpathologie) haben erst Bedeutung als Teil einer Konstellationsforschung. Die kosmisch-tellurischen Einflüsse in ihrer verschiedenen Bedeutung für den tierischen Organismus werden als Beispiel der äußeren Konstellation erörtert, die Möglichkeit nicht nur der Summation, sondern auch der Potenzierung einzelner Faktoren besprochen. Bei den inneren Konstellationen spielen die funktionellen Zusammenhänge im Organismus eine Rolle; bestimmte Faktorengruppen bilden bestimmte Dispositionen, Empfänglichkeiten. (Beispiel der Giftempfindlichkeit des Organismus, die nicht nur von der Empfindlichkeit bestimmter Zellen abhängt, sondern von der die Giftstärke nach Einverleibung beeinflussenden Faktorenkonstellation; Wirkung der inneren Sekretion). In der Konstellation sämtlicher Eigenschaften des Ganzen ist die Konstitution gegeben. „Die Konstellation der konstitutionellen Eigenschaften bedingt die Leistungsfähigkeit des Organismus" (eines Organes, einer Zelle, eines Moleküls). Eine Konstellation von Eigenschaften, die sich gegenseitig beeinflussen, ist auch in der befruchteten Eizelle anzunehmen. Aus ihnen (den Anlagen, Erbfaktoren usw.) entwickeln sich weitere Anlagen und Eigenschaften. Das Erkennen der Konstellation aller den Zustand eines Kranken beherrschenden Faktoren bedeutet die Diagnose einer Krankheit, woraus sich die Prognose und wertvolle Anhaltspunkte für die Behandlung ergeben.

Busch (Erlangen).

Brun, Rudolf: Das Instinktproblem im Lichte der modernen Biologie. Schweiz. Arch. f. Neurol. u. Psychiatr. Bd. 6, H. 1, S. 80—124. 1920.

Die Handlungen der Tiere werden eingeteilt in erblich vorgebildete Artreaktionen und in individuell erworbene Reaktionen oder, was dasselbe ist, in primäre oder hereditäre Automatismen und Plastizismen. Vom ersteren Typus sind die Instinkthandlungen: „Instinkte sind erbliche, in der angeborenen Organisation des Nervensystems vorgebildete Artreaktionen (hereditär-mnemische Automatismen), die durch eine spezifische (aus inneren und äußeren energetischen Bedingungen zusammengesetzte) Reizsituation zur Auslösung (Ekphorie) gelangen und sich im Prinzip völlig autonom, d. h. unabhängig von jeder vorgängigen Erfahrung auf Grund rein innerer Gesetzmäßigkeiten, ähnlich wie die komplizierten Kettenreflexe des Rückenmarkes, abwickeln." Die Abgrenzung des Begriffs nach oben gegen die Plastizismen im weitesten Sinne und nach unten gegen die Reflexe ist bei dem fließenden Charakter der Übergänge kaum in ganz scharfer Weise möglich. — Die Zustände werden eingeteilt nach den Zwecken, zu deren Verwirklichung sie ausgebildet sind: Instinkte der Arterhaltung (Entwicklungs- [Metamorphose-], Nahrungs-, Schutz- und Abwehrinstinkte); Instinkte der Arterhaltung (sexuelle Instinkte, Artverbreitungs-, elterliche, soziale Instinkte). Zur Auslösung des Instinktes sind interozeptive, nämlich morphologische (latente Instinktbereitschaft) und biochemische Bedingungen (Hormonbildung = primäre Instinkterregung), sowie exterozeptive Bedingungen notwendig, d. h. das Eintreten eines spezifischen Sinnesreizes (sekundäre Instinkterregung = Trieberregung). Wird die Instinkterregung infolge der hierzu nötigen und gerade erfolgenden Hormonbildung manifest, während der auslösende Sinnesreiz noch fehlt, so gerät das Tier in eine dumpfe allgemeine Unruhe und sucht so lange, bis der Sinnesreiz gefunden ist (primäre Reizsuchung). Wird der Ablauf der einmal ausgelösten Instinkthandlung durch äußere Gewalt unterbrochen, so wird sie doch, wenn auch in abnormer Weise, zu Ende geführt; meist beginnt das Tier einfach noch einmal von vorn (retrograder Instinktanachronismus); seltener wird die nicht realisierbare Einzelphase übersprungen (anterograder Instinktanachronismus), oder es werden an Stelle des fehlenden natürlichen Reizkomplexes Ersatzobjekte

angenommen. Ferner kommen in diesem Falle Rückschläge auf vergangene phylogenetische Stufen vor (Instinktatavismen, wie das Eierlegen der Drohnenmütterchen). Endlich kann bei gänzlicher Unmöglichkeit, die Instinkthandlung auszuführen, der so freiwerdende Energiebetrag anderen Instinkten zugeführt werden. Geraten zwei verschiedene Instinkte in Konflikt miteinander, so wird entweder der eine (meist der phylogenetisch ältere) zurückgedrängt (Primat der höheren Instinkte), oder es kommt zu einem Kompromiß. Die Erfahrung vermag auf die ererbten Instinkte einen doppelten Einfluß auszuüben, indem sie ihnen entweder neue, im Erbgedächtnis nicht enthaltene auslösende Möglichkeiten darbietet, oder indem sie im Konfliktfalle im Sinne plastischer Anpassung entscheidet. Der Instinkt selbst aber, d. h. im Falle der höheren Tiere die allgemeinen Innstinktdispositionen, durch die Erfahrung so verschieden ausgestaltbar, bleiben zu allermeist unverändert. Als subjektive Begleiterscheinungen der Instinktdispositionen lassen sich beim Menschen die Urgefühle (Lust, Unlust, Klisis, Ekklisis) beobachten, dies oder jenes, je nachdem ob die angetroffenen Sinnesreize der augenblicklich vorhandenen Instinktdisposition entsprechen oder nicht. Den Schluß bildet eine fast nur in Stichworten gegebene Pathologie der Instinkte, zumeist im Anschluß an Freud und v. Monakow. *Koehler* (Breslau).

Bohn, Georges et A. Drzewina: Variations de la sensibilité à l'eau douce des Convoluta, suivant les états physiologiques et le nombre des animaux en expérience. (Veränderungen der Empfindlichkeit im Süßwasser bei Convoluta gemäß den physiologischen Zuständen und der Zahl der Tiere im Versuch.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 21, S. 1023—1025. 1920.

Verff. arbeiteten mit der kleinen Turbellarie Convoluta, die in der Gezeitenzone lebt. Die Arbeit ist eine vorläufige Mitteilung. Zwei Monate lang beobachteten sie das Tier täglich und unterwarfen es bestimmten chemischen Einflüssen. Sie stellten fest, daß es bei Convoluta oft unmöglich ist, die Zusammenhänge von Ursache und Wirkung klarzulegen, da die Wirkung nicht die gleiche ist am Morgen bzw. am Abend, bei Flut und bei Ebbe, vor und nach der Fortpflanzung. Wie man auch mit Convoluta experimentiert, immer muß man die Veränderlichkeit der Empfindlichkeit prüfen. Zum Beleg ihrer allgemein gehaltenen Ausführungen werden folgende Versuchsergebnisse mitgeteilt.

Technik: In 6 Schalen wird verteilt: 1. reines Meerwasser; 2. Meerwasser mit 20% Süßwasser; 3. Meerwasser mit 40% Süßwasser; 4. Meerwasser mit 60% Süßwasser; 5. Meerwasser mit 80% Süßwasser; 6. Meerwasser mit 90% Süßwasser. In Schale 1, mit reinem Meerwasser, zeigte Convoluta sehr starken positiven Phototropismus, der sofort nach Versuchsbeginn in Schale 2 abgeschwächt ist und noch mehr in 3. In Schale 4 wird er negativ und in Schale 5 und 6 ist er gleich Null. In der Schale 6 mit 90% Süßwasser zerfallen die Tiere, zum Teil auch in Schale 5. — Nach 24 Stunden kann man von Schale 1—5 eine ununterbrochene Reihe feststellen von sehr starkem, positivem Phototropismus bis zum negativen Die Symptomumkehr erfolgt in Schale 3 und 4 mit 40—60% Süßwasserzusatz.

In allen Fällen ist der Phototropismus ein aktiver, gleichgültig ob er ein positiver oder negativer ist. Der Phototropismus wird also zunächst umgekehrt; diese Umkehr ist aber nur zeitlich, denn 48 Stunden später werden alle Tiere in den betr. Gemischen wieder positiv. Convoluta macht also bei Süßwasserzusatz eine Krise durch, die durch Schwankungen des Phototropismus angezeigt wird. Die Würmer können die Krise überwinden oder sie erleiden ernstliche Schäden. Im günstigen Falle kehrt Convoluta zum normalen Verhalten zurück, anderenfalls verfällt es der gänzlichen Auflösung im Süßwasser. Bemerkenswert ist nun, daß nach den Verff. sich Convoluta besonders widerstandsfähig nach großen Fluten und sehr empfindlich vor denselben erwiesen hat. Das ist nach den Verff. mehr als Zufall. In der Natur erleidet der physiologische Zustand von Convoluta 14tägige Schwankungen und dieser erworbene Rhythmus setzt sich auch außerhalb des gewöhnlichen Aufenthaltortes fort. Ferner ergab sich noch, daß einzelne Tiere im Versuch viel hinfälliger sind, als wenn hunderte in einem Versuche vereinigt sind, beide Male unter gleichen Bedingungen. *Albr. Hase* (Berlin-Dahlem).

Wintrebert, P.: L'influence de la température sur le fonctionnement des chaines myotomiques aneurales des sélaciens (Scylliorhinus canicula, L. Gill). (Der Einfluß der Temperatur auf die Funktion der nervenfreien Muskelmetamere der Selachier.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 34, S. 1467—1470. 1920.

Wie früher (Cpt. rend. acad. d. Sc. **165**, 369; Cpt. rend. de la soc. de biol. **81**, 534 und 585) gezeigt, vollführt jeder der beiden Seitenrumpfmuskeln während der Stadien G, H, I nach Balfour unabhängig vom anderen und von den übrigen Organen rhythmische Bewegungen, deren Amplitude unter gleichen äußeren Bedingungen für eine bestimmte Wachstumsperiode immer gleich ist. Für die Bewegungen des in Meerwasser untersuchten Eies hat die Temperatur eine bestimmende Bedeutung. Die Eier des Scylliorhinus leben im Golf von Lion unter einer mittleren Jahrestemperatur von 14,5° (13—16°), im Kanal von 12° (9—15°). Der Einfluß der Temperatur erstreckt sich sowohl auf Rhythmus wie auf Umfang der Bewegungen (Beobachtung des Eies nach Entfernung der oberflächlichen opaken Hülle nach dem Vorgang von His 1897); dabei ist das Verhalten bei konstanter Temperatur und während der Temperaturänderung zu unterscheiden. I. Konstantes Milieu: Unter 10° werden die Bewegungen schwächer und minder häufig; bei 8° selten, inkonstant und unregelmäßig; bei 4—5° hören sie auf. Oberhalb 10° wachsen Kraft und Geschwindigkeit der Kontraktionen, die Periode ihrer Wiederkehr wird verkürzt; bei 20° wiederholen sich die Zusammenziehungen immer schneller, werden aber kleiner und unrhythmisch, um bei 23° zu sistieren. Bei baldiger Verbringung in frisches Wasser erscheinen sie jedoch nach einigen Minuten wieder. Die rhythmischen Verhältnisse sind am genauesten an der Abduction des Kopfes zu untersuchen, der in den Pausen zwischen den Kontraktionen durch elastische Kräfte in die Ausgangslage zurückgeführt wird. Es ergab sich, daß Temperaturerhöhung (-senkung) die Dauer der Pause viel rascher vermindert (vergrößert), als sie die Geschwindigkeit der Bewegung selbst beschleunigt (verzögert). Die Veränderung des Gesamtablaufs der Bewegungen bei höherer Temperatur (19—20°) ist auch an Abweichungen des bilateralen motorischen Zusammenspiels kenntlich, dessen Verlauf zeitweilig durch Gegenbewegungen unterbrochen wird. II. Bei schroffen Temperaturänderungen, selbst innerhalb weniger Grade, entsteht Unordnung und Arhythmie der Kontraktionen, die klein werden und sich überstürzen können (wobei trotzdem eine Unabhängigkeit beider Seitenrumpfmuskeln zutage tritt). Stabilisierung der Temperatur (auch bei 20°) führt zur Ordnung des Ablaufs. Wird ein bei höherer Temperatur aufbewahrter Embryo auf eine niedere zurückgebracht, so bewegt er sich langsamer als vorher bei dieser Temperatur (Ermüdung). Für die jeweilige Reaktion ist also die Vorgeschichte entscheidend; daher reagieren mehrere Tiere nur bei gleicher Vorbehandlung gleichmäßig, und eine glatte Umkehrbarkeit der Reaktionsgröße mit der Temperatur besteht nur bei geringem Temperaturwechsel (2—3°) um das gewohnte (s. oben) Temperaturmittel herum. Auch nur in diesem Bereich gilt für diesen Fall das van't Hoffsche Gesetz (R.-G.-T-Regel. Ref.). Bei größeren Temperaturdifferenzen ist der thermische Koeffizient viel höher und beträgt zwischen 8 und 18° bzw. 10 und 20° 7—8, zwischen 11 und 16° ist $Q_5 = 3$. Es ist anzunehmen, daß der Temperaturkoeffizient verschiedener Organismen nach ihrer Ethologie schwankt; aber auch schon zwischen Herzmuskulatur und Myotomen bei Scylliorhinus canicula selbst bestehen Differenzen der Reaktionsweise gegenüber der Temperatur. *H. Rosenberg* (Berlin).

Stieve, H.: Der Einfluß von veränderten äußeren Bedingungen auf die Ovarien der Molche. [Verh. d. anat. Ges., 29. Vers., Jena, 23.—26. 4. 1920.] Anat. Anz. Bd. **53**, Ergänzungsh., S. 4—16. 1920.

Für den richtigen Ablauf der Fortpflanzungstätigkeit sind vier Bedingungen erforderlich: 1. die entsprechende Ernährung, 2. die richtige Wärme des Wassers, 3. der Einfluß des Lichtes bzw. der Sonne und 4. die richtige Beschaffenheit des Aufenthaltsortes. Während der höchsten Brunst sind die Molche am unempfindlichsten. Die Ernährung hat nur wenig Einfluß. Übermäßige Fütterung im Vorfrühling unter-

drückt die Brunst. Bei Temperaturen unter 8° unterbleibt die Eiablage, bei 8—15° ist sie spärlich, bei Temperaturen bis 20—24° reichlich, über 24° bei längerer Dauer unterbleibt sie wieder. Im Dunkeln laichen die Molche nicht. Eintritt der Brunst und normaler Ablauf der Eiablage findet nur statt, wenn der Boden des Behälters dick mit Sand oder Humus bestreut, das Wasser von Pflanzen durchwachsen ist. Nach Beendigung des Winterschlafes ist das Ovar von Triton vulgaris etwa 15 mm lang, 4—6 mm dick und besteht aus 70—100 großen gelben Follikeln, die einen Durchmesser von 0,5—1,3 mm besitzen, sowie massenhaft kleinen Follikeln und Oocyten. Atretische Follikel sind selten, aber in geringer Zahl in allen Ovarien zu finden. Während der Eiablage wachsen zahlreiche Follikel heran, sodaß ein Tier bis zu 600 Eier ablegen kann. Da sich auch nach dem Verlassen des Wassers noch immer Eier im Eierstock befinden, ist die Ursache für die Beendigung der Eiablage nicht im Ovar selbst zu suchen. Der Fettkörper wächst gegen das Ende der Brunst. Schwere anatomische Veränderungen lassen sich an den Ovarien nur nachweisen, wenn ein völliges Ausbleiben der Brunst bzw. ein dauernder Stillstand der Eiablage eintritt. Zu reichliche Fütterung im Vorfrühling führt zu ungeheurer Vergrößerung des Fettkörpers und Verhinderung der Brunst. Setzt die Schädigung während der Laichzeit, so kommt es zu Rückbildungsvorgängen in den Follikeln. Die Atresie wird stets durch den Untergang des Kerns eingeleitet. Einzelheiten der Kernveränderungen wird Verf. im Arch. f. Entw. Mech. veröffentlichen. *Fritz Levy* (Berlin-Dahlem).

Asami, Goichi and William Dock: Experimental studies on heteroplastic bone formation. (Experimentelle Untersuchungen über heteroplastische Knochenbildung.) (*Dep. of pathol., Washington univ. school of med., St. Louis.*) Journ. of exp. med. Bd. **32**, Nr. 6, S. 745—766. 1920.

Reihenuntersuchungen an Kaninchen. 1. Gefäßunterbindung einer Niere. Am 3. Tage diffuse hyaline Zelldegeneration und beginnende Verkalkung der Kanälchen- und Glomerulusepithelien im Bereich einer Leukocytenzone unter der Kapsel, die nach 14 Tagen noch auf die äußeren Rindenschichten begrenzt ist, nach 27 Tagen Rinde und Mark betrifft und nach 41 Tagen auch das interstitielle Gewebe. Verkalkung ohne voraufgehende Verfettung. Knochenbildung wird nach 28 Tagen im Bindegewebe unter dem Übergangsepithel der Calices beobachtet, auch die Bildung von Knochenmark, die nach 94 Tagen makroskopisch sichtbar wird. Vom 66. Tage an überwiegt Resorption die Neubildung durch Auftreten vielkerniger Riesenzellen vom Typus der Osteoklasten. Die Knochenbildung beginnt im sprossenden Bindegewebe, das neugebildete Capillaren begleitet und periostähnliche Lagen um die Knochenspangen bildet; daran schließt sich direkte Verknöcherung hyaliner Bindegewebsfasern, die mit dem erstgebildeten Knochen zusammenhängen. Nur einmal wurde Knochenbildung im Anschluß an das Vordringen von Capillar- und Bindegewebssprossen in verkalktes Nieren-Markgewebe beobachtet. Das Knochenmark besteht aus Fibroblasten, Capillaren, Fettzellen, Leuko-, Lympho- und Myelocyten, die letztgenannten vom 35. Tage an. 2. Subcutane Autotransplantation von Knorpel (Ohr- und Xiphoidknorpel). Nur bei Ohrknorpel trat Knochenbildung ein und zwar nach 59 Tagen. Neben entzündlicher Reaktion in der Umgebung und Rückbildungsvorgängen des Transplantates wird vom 16. Tage an Knorpelneubildung beobachtet. Die Knochenbildung vollzieht sich unabhängig davon, zum Teil überhaupt anscheinend unabhängig vom Knorpel, zum Teil aber endochondral, aus Fibroblasten des Perichondrium, welche in verkalkte Zonen des neugebildeten Knorpels eindringen. 3. Injektion von Kalksalzen hat innerhalb 50 Tagen keine Knochenbildung bewirkt. Daher der Schluß, daß noch andere Faktoren als nur die Gegenwart von Kalkdepots bei der heteroplastischen Knochenbildung mitwirken, besonders im Hinblick auf die Befunde an der Kaninchenniere, wo die Knochenbildung entfernt von verkalkten Zonen einsetzt. Doch ist die Möglichkeit nicht auszuschließen, daß junge Bindegewebszellen Kalksalzreize erhalten. *Busch* (Erlangen).

Roger, H.: Sur le pouvoir réducteur des tissus; influence de la température. (Über das Reduktionsvermögen der Gewebe; Einfluß der Temperatur.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 30, S. 1352—1354. 1920.

Das Reduktionsvermögen der Gewebe gegenüber Methylenblau wurde bisher immer als Wirkung eines reduzierenden Fermentes betrachtet. Verf. zeigt jedoch am Beispiel der Kaninchenleber, daß Erhitzen des Organes auf 50—60° zwar seine Reduktionskraft stark schwächt, jedoch selbst bei 100° und folgendem Abkühlen nicht völlig aufhebt. Diese Restreduktion ist sogar intensiver, wenn das Gewebe bei 100° auf Methylenblau einwirkt, als wenn es nach Erhitzung auf 100° bei 35° mit dem Farbstoff reagiert. Die wirksame Substanz ist das koagulierte Eiweiß. Die Methylenblaureduktion ist also nur zum Teil ein fermentativer Prozeß, zum anderen Teil ein rein chemischer. *Lipschitz* (Frankfurt a. M.).

Roger, H.: Le pouvoir réducteur des tissus. (Das Reduktionsvermögen der Gewebe.) (*Fac. de méd., Paris.*) Presse méd. Jg. **28**, Nr. 84, S. 825—827. 1920.

Zusammenfassende Darstellung der Arbeiten des Verf. (vgl. Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. **83**, Nr. 30, S. 1352 u. Nr. 31, S. 1377; vorstehendes Ref. und diese Ber. **5**, 466, 1920). Bei den höheren Tieren beruhen die Zelloxitationen auf drei verschiedenen Mechanismen: 1. Fixation des Luftsauerstoffs, der durch das Blut an die Zelle herangebracht wird; 2. Zerlegung sauerstoffhaltigen Gewebswassers einerseits durch Peroxydbildung (Peroxydase), andererseits Abspaltung molekularen Sauerstoffs (Katalase); 3. Oxydationen, die der vorhergehenden Reduktion gewisser organischer Verbindungen folgen (indirekte Oxydationen). Die direkte Oxydation stellt keinen allgemeinen Zellvorgang dar: die anaeroben Bakterien lassen nur Oxydationen erkennen, die Reduktionsvorgängen folgen. Die direkte Oxydation (Verwertung von Luftsauerstoff) ist ursprünglich nur eine akzessorische Funktion, die auf die Grundfunktion der Anaerobiose aufgesetzt ist; allerdings spielt sie bei den Säugetieren die erste Rolle, die Reduktionskraft ist hinter ihr zurückgetreten, liefert aber selbst bei diesen ungefähr den fünften Teil des nutzbaren Sauerstoffes. Um das Reduktionsvermögen von Geweben zu vergleichen, benutzt Verf. je 4 g Material, zerschneidet es, schwemmt es in 4 ccm 5 promill. Natriumbicarbonat auf, fügt je 3 Tropfen 2 proz. Methylenblaulösung bei 38° zu und bestimmt die Entfärbungsdauer. Er findet so beim Hund folgende Organreihe: Gehirn, Niere, Leber, Herz und Muskulatur, Lungen; beim Kaninchen: Leber, Gehirn, Niere usw. Nach 24—48 Stunden ist die Reduktionskraft abgeschwächt, das Leberferment ist stets am resistentesten. Die Reduktion durch Leberextrakt wird durch Na-Arsenit gehemmt, nicht dagegen durch Na-Arsenat; 20proz. Alkohol oder Aceton hemmen, Blausäure bereits zu 0,0005‰ merklich, jedoch hemmt sie auch in hohen Konzentrationen niemals komplett, der chemische Reduktionsvorgang bleibt erhalten. *Lipschitz* (Frankfurt a. M.).

Weed, Lewis H.: The cells of the arachnoid. (Die Zellen der Arachnoides.) (*Anat. laborat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Bull. of Johns Hopkins hosp. Bd. **31**, Nr. 356, S. 343—350. 1920.

Die mesothelialen Zellen, welche die Stränge der Arachnoidea überkleiden, sind für gewöhnlich niedrige flache Elemente. Unter dem Anreiz fein verteilter Materie (Injektionen von Tusche, Carmin, hämolytischem Blut) schwellen sie an, vergrößern sich und wandeln sich in phagocytierende, bewegliche Makrophagen um. Mit großer Konstanz finden sich im höheren Alter bei Tieren, speziell Katzen, Zellnester, die langsam weiterwachsen, manchmal verkalken und in einzelnen Fällen zur Bildung kleiner Endotheliome Anlaß geben. Diese Zellanhäufungen scheinen den Charakter von typischen echten Altersveränderungen zu zeigen, ihr Vorhandensein darf als ausgesprochenes Altersmerkmal des Tieres gewertet werden. *W. Kolmer* (Wien).

Goldschmidt, Richard: Kleine Beobachtungen und Ideen zur Zellenlehre II. Die Spermatogenese eines parthenogenetischen Frosches nebst Bemerkungen zur

Frage, welches Geschlecht bei den Amphibien das heterozygotische ist. Arch. f. Zellforsch. Bd. **15**, H. 3, S. 283—290. 1920.

Verf. untersuchte einen parthenogenetischen Frosch aus Kulturen von Loeb unbekannter Spezies. Das Tier war ein Diplont mit 26 Chromosomen männlichen Geschlechts. Die diploide Zahl war mit Sicherheit nur in einer Spermatogonienmitose festzustellen; in der Spermatocytendiakinese fanden sich stets 13 (bivalente) Paarlinge. Die Chromosomenzahl war von Bataillon, Ref. u. a. auf 12 angegeben, Brachet hat eine Larve mit mehr als 20 Chromosomen beschrieben. (Die Hoffnung des Verf., daß seine Befunde an einem Tier „wohl die Frage erledigen", hat sich nicht erfüllt. Es treten Haplonten, Diplonten, Poikiloplonten auf. Vgl. Levy, Hovasse, Berichte Bd. **2**, S. 376, 377 [Zus. d. Ref.].) Verf. ist der Ansicht, daß beim Frosch das ♀ Geschlecht heterozygotisch ist. *Fritz Levy* (Berlin-Dahlem).

Goldschmidt, Richard: Kleine Beobachtungen und Ideen zur Zellenlehre. III. Die Bedeutung der atypischen Spermatozoen. Arch. f. Zellforsch. Bd. **15**, H. 3, S. 291—300. 1920.

Frühere Bearbeiter haben versucht zu beweisen, daß die atypischen Spermien zur Befruchtung kommen, oder daß sie mit der Geschlechtsbestimmung zusammenhängen, oder daß ihnen eine andere Funktion zuzusprechen ist. Verf. ist auf Grund seiner Untersuchungen über Intersexualität zu der Ansicht gelangt, daß sie funktionslos sind. Schwach intersexuelle ♂♂ enthalten hauptsächlich normale Spermien neben atypischen, die in keinem normalen Hoden fehlen; stark intersexuelle hauptsächlich atypische. Bei Kopulationsversuchen schlüpften aus Eiern von ♀♀, die begattet waren von schwach intersexen ♂♂ ein normaler Prozentsatz Räupchen, von mittleren Stufen vereinzelte, von stark intersexen ♂♂, die aber noch kopulationsfähig waren, keine Räupchen. — Wie des Verf.s Untersuchungen in Deckglaskulturen (Arch. f. Zellf. **14**) zeigte, spielen osmotische Vorgänge eine große Rolle bei der Entstehung heteromorpher Zellen im Hodengewebe. Er nimmt daher an, daß Veränderungen in der Hämolymphe, die Bildung der apyrenen und oligopyrenen Spermatozoen bei Schmetterlingen veranlassen. Für Mollusken ist vorläufig keine ähnliche Erklärung möglich. *Fritz Levy* (Berlin-Dahlem)

Sakamura, T.: Experimentelle Studien über die Zell- und Kernteilung mit besonderer Rücksicht auf Form, Größe und Zahl der Chromosomen. Journ. of the Coll. of science, Jap. Univ. Tokyo, Bd. **39**, Art. 11, S. 221—230, 1920.

Bei Chromosomen von Vicia faba und anderen Pflanzen beobachtete Verf. besondere Einschnitte, welche die Grenze der Chromomeren bedeuten müssen. Solche „Einschnürungen" wurden auch früher bemerkt, z. B. von Nawaschin („Trabanten-Chromosomen" sind zeitweilig ganz losgetrennte Chromomeren), während andere eine völlige Durchschnürung beobachteten (es ergaben sich zu viele Chromosomen) oder gar ein „Pulverisieren" der großen Chromosomen infolge Röntgen- und Radiumstrahlen (Körnicke). Verf. sah die Einschnürung der Chromosomen nur an ganz bestimmten Orten, z. B. bei Vicia am Ende und in der Mitte, wobei es also zu Unterabteilungen des Chromosoms kommt. Verf. verstärkte diese Einschnürungen durch äußere Faktoren. z. B. durch Röntgenstrahlen, Benzin, Choroform, Äther, salzsaures Cocain, CO_2, namentlich Chloral. Damit werden jetzt auch die älteren Angaben über „somatische Tetraden" in chloralisierten Zellen (Haecker u. a.) erklärt, die Chromomerengrenzen wurden eben sichtbar. Mit Reduktionsteilungen hat das Ganze nichts zu tun; und die von den Zoologen gesehenen „Tetraden Chromosomen" haben mit der Geminibildung und der vorzeitigen „echten" Längsteilung nichts zu tun. Auch die sonstigen Beeinflussungen der Zellen und ihrer Kerne werden angeführt. Für die Němecsche autoregulative Chromosomenreduktion spricht dabei nichts. Die Arbeit enthält eine Menge Details, welche den Zellenforscher und den Erblichkeitsforscher gleich befriedigen werden. *Matouschek* (Wien).

Mangold, O.: Fragen der Regulation und Determination an umgeordneten Furchungsstadien und verschmolzenen Keimen von Triton. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Org. Bd. 47, H. 1 u. 2, S. 249—301. 1920.

Material: Vorwiegend Triton taeniatus, daneben Tr. alpestris. Die Keime wurden von den Dotterhäutchen befreit. Der Keim legt sich mäßig von oben nach unten abgeplattet, mit meist leicht ovalem Umriß flach auf den Boden des Gefäßes. Die Eier von Tr. taeniatus sind von zäherer Konsistenz als die von alpestris. Die beiden ersten Furchen werden in dem dotterhautfreien Ei wie beim normalen angelegt, während die dritte und vierte Furche stets noch senkrecht zur Auflagefläche erfolgen. Erst die fünfte Furche pflegt horizontal zu sein. Die Bilder entsprechen den durch Pressung hervorgerufenen Teilungsanomalien. Wie bei den meisten Experimenten mit Amphibieneiern zeigte sich auch hier die Gastrulation als die kritische Periode, in der meist der Tod erfolgt. Die erste Einstülpung erfolgt an der kugeligen Blastula, die meist eine mäßige Aufliegefläche hat, hart am Rande dieser im vegetativem Feld — der Keim streckt sich zu einer Birnform, in der meist der Tod erfolgt. Das Wachstum ist aktiv und stärker im animalen Teil des Eies. Da die Keime im Dotterhäutchen annähernd kugelig bleiben und außerhalb desselben Birnform zeigen, so zieht Verf. den Schluß, daß das aktive Wachstum auch an der Einstülpung aktiv beteiligt ist, wobei die Richtung, in die es normalerweise gelenkt wird, zum Teil dem Gegendruck des Dotterhäutchens zuzuschreiben ist. Verf. hat eine Blastomerenumlagerung auf dem Vierzellenstadium und die Verschmelzung zweier auf dem Zweizellenstadium befindlicher Keime durch kunstvolle Versuche herbeigeführt. Technik s. u. Nach Blastomerenumlagerung wurden 8 Morulae, 16 Blastulae, 10 Gastrulae, 8 Neurulae beobachtet; bis zur deutlich sichtbaren Medullarplatte entwickelten sich: 5 normal, 2 Duplicit. anter., 1 mit einer Medullarplatte und zwei getrennten Aftern. In ungefähr 15 Fällen sind bei der Umordnung der Blastomeren nur drei $^1/_4$ Blastomeren verschmolzen, während die vierte sich getrennt entwickelt hat. Die $^3/_4$ Keime zerfielen alle vor der Anlage der Medullarplatte. Aus der Bildung der Duplicitas ant. schließt Verf., daß zum mindesten die oberen Urmundlippen bereits auf dem Vierzellenstadium determiniert sind. Da bei den normalen Embryonen das umgelagerte ventrale Material nicht eine Mißbildung mit zwei Aftern lieferte, muß es entweder vollständig indifferent sein und dem determinierenden Einfluß der dorsalen $^3/_2$-Blastomere seine Entwicklungsrichtung verdanken, oder es ist schon differenziert und erfährt eine Regulation vom oberen Urmund aus. Die Entstehung des Embryos mit zwei Aftern zeigt, daß eine außerhalb des normalen Urmundringes gelagerte $^1/_4$-Blastomere ihre Fähigkeit zur Gastrulation unbeeinflußt durch die Umgebung zur Geltung bringen kann. — Durch Verwendung verschieden pigmentierter Eier war es möglich, bei den Keimverschmelzungen den weiteren Anteil jedes Eies zu verfolgen. Stets entwickelte sich eine kugelige Blastula mit wohlausgebildetem Blastocoel, auch wenn Eier von verschiedenen Tritonspezies zur Verschmelzung gebracht wurden. Aus einer homogenen Verschmelzung zweier Keime entstand ein Embryo mit drei selbständigen Nervensystemen und drei getrennt verlaufenden Chorden. Das Auftreten einer halben linken Medullarplatte mit einwandfrei erkennbarem medianen und lateralen Bezirk macht es wahrscheinlich, daß im Zweizellenstadium die obere Urmundlippe nach Seite und Mitte schon differenziert ist. Durch homogene und heterogene Verschmelzung zweier Keime sind normale Riesenembryone entstanden. Die heterogenen Keime haben ohne Rücksicht auf ihre Eigenart am Aufbau der Riesen geholfen; daraus folgt, daß die Vorgänge, die sich bei der Entwicklung bis zum Neurulastadium abspielen, auf Verhältnissen vielleicht rein physikalischer Natur beruhen, welche beiden Komponenten ungeachtet ihrer spezifisch verschiedenen Herkunft in gleicher Weise zukommen.

Technik: Keimhüllen mit zwei sehr spitzen Uhrmacherpinzetten anstechen und mit einem Ruck zerreißen, etwa $^1/_2$ Stunde nach künstlicher Befruchtung. Die noch vom Dotterhäutchen umhüllten Keime kommen in eine Lockelösung von $^1/_2$ Normalkonzentration, bis die erste Furche einzuschneiden anfängt, dann in Leitungswasser. Entfernung des Dotter-

häutchens. Legt man nach Spemann in die erste Furche schon während ihres Einschneidens einen feinen Glasfaden mit einem Reiter, so schleicht sich dieser mit der mehr und mehr einschneidenden Furche zwischen den Keimhälften durch. Jede von diesen nimmt bei der nächsten Teilung Hantelform an. Diese $^2/_4$-Manteln werden mit zwei feinen Haarschlingen, die je in eine zur feinen Capillare ausgezogenen Glasröhre mit Wachs eingeschmolzen waren, angehoben und kreuzweise übereinandergelegt, entsprechend bei unvollkommen getrennten $^1/_2$-Blastomeren. *Fritz Levy* (Berlin-Dahlem).

Seiler, J.: Geschlechtschromosomenuntersuchungen an Psychiden. I. Experimentelle Beeinflussung der geschlechtsbestimmenden Reifeteilung bei Talaeporia tubulosa Retz. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Arch. f. Zellforsch. Bd. **15**, H. 3, S. 249—268. 1920.

In der Natur werden meist mehr ♀♀ als ♂♂ gefunden. Die normale Geschlechtsrate ist schwer zu bestimmen, da zahlreiche Raupen von Schlupfwespen angestochen werden. Diploide Chromosomenzahl ♀ 59, ♂ 60. Verf. untersuchte die Lage des *X*-Chromosoms auf der Spindel der reduktionellen Teilung. Da aus Eiern mit *X* ♂, ohne *X* ♀ werden, kann er aus der Lage des X-Chromosoms schließen, ob sich aus dem Ei ein ♂ oder ♀ entwickelt hätte. In seinem Ausgangsmaterial fand Verf. 100 ♀ : 83 ♂ bzw. 100 ♀ : 74 ♂, also nicht 1 : 1. Er stellte sich daher die Frage: „Können Temperaturfaktoren, kann Überreife des Eies den Verlauf der geschlechtsbestimmenden Reifeteilung so beeinflussen, daß sie — bildlich gesprochen — dem *X*-Chromosom den Weg weisen, den es zu begehen hat?“

		♀ : ♂		♀ : ♂
Ergebnisse:	Überreife . . . . . (12—16°)	100 : 144	oder in %	41,1 : 58,9
	Wärme . . . . . (30—37°)	100 : 162	„ „ „	38,2 : 61,8
	Zimmertempergtur (12—16°)	100 : 74	„ „ „	57,5 : 42,5
	Kälte . . . . . (3—8½°)	100 : 65	„ „ „	60,5 : 39,5.

Bei Wärmeeinwirkung und Überreife zeigt das X-Chromosom die Tendenz, mit Vorliebe nach innen in den weiblichen Pronucleus zu wandern, bei Kälte geht es umgekehrt mit Vorliebe nach außen in den Richtungskörper. Dadurch wird das Sexualverhältnis verschoben, im ersten Fall zugunsten des Männchen, im zweiten zugunsten des Weibchen. Alte Eier ergeben einen Männchenüberschuß, junge einen Weibchenüberschuß. Durch Temperaturänderungen wird man imstande sein, innerhalb weiter Grenzen jedes gewünschte Sexualverhältnis experimentell zu erzeugen. Es ist zu erwarten, daß das mittlere, primäre Sexualverhältnis eines Fundplatzes proportional ist der mittleren Ortstemperatur der Monate, in denen das Schlüpfen erfolgt (April, Mai, Juni). — Die wertvolle Arbeit zeigt zum ersten Male eine in den Ursachen klare und eindeutige Geschlechtsverschiebung durch Beeinflussung des Chromosomenmechanismus. Eine photographisch reproduzierte Tafel mit unretuschierten Mikrophotographien von seltener Schönheit unterstützt die klare Darstellung. *Fritz Levy.*

Salazar, A.-L.: Les mitoses sidérées de la période chromatologique de la granulosa atrésique de la Lapine. (Die atypischen Mitosen in der chromatolytischen Periode der atretischen Granulosa des Kaninchens.) (*Inst. d'histol. et d'embryol., fac. de méd., univ., Porto.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 29, S. 1326—1328. 1920.

Salazar, A.-L.: Granulosa atrésique de la Lapine: Les mitoses atypiques de la période pré-chromatolytique. (Atretische Granulosa des Kaninchens. Die atypischen Mitosen der prächromatolytischen Periode.) (*Inst. d'histol. et d'embryol., fac. de méd., univ., Porto.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 29, S. 1328—1330. 1920.

Unter sidération wird eine chromatolytische Degeneration verstanden. Die Arbeiten sind Referate über eine umfangreichere, in den Mémoir. soc. portug. sc. natur. 1919 veröffentlichte. Verf. unterscheidet 3 Perioden bei der Involution der Granulosa: 1. prächromatolytische, 2. chromatolytische, 3. postchromatolytische. Charakteristisch für die erste Periode sind verschiedene Anomalien der Mitosen, vor allem drei Typen: a) vorzeitige Verklumpung mit anaphasischer Netzbildung (Telodyaster und Teloaster).

Diese Netzbildung kann sich auch nur auf einen Teil der Chromosome erstrecken. b) Asymmetrien in der Anaphase und Telophase. Entstehung poikiloploider Kerne; c) chaotische Wanderung der Chromosome zwischen Äquator und Polen. Es bilden sich entsprechend ein, zwei oder zahlreiche Kerne. Spindel, Zentriolen und Mitochondrienapparat verhalten sich wie bei normalen Mitosen, nur die Chromosomenverteilung ist gestört. Verf. sah nie pluripolare Mitosen. In der chromatolytischen Periode unterscheidet Verf. unmittelbare und mittelbare Prozesse. Bei den unmittelbaren verliert das Chromatin sein „kinetisches Gleichgewicht und geht in die geometrische Form oder das physische Gleichgewicht über". Bei den mittelbaren tritt Chromatolyse erst ein durch Verklebung und Verflüssigung der Chromosome. Das Chromatin bildet pyknotische Knäuel an den Polen, die gleich oder verschieden groß sind. Jeder pyknotische Chromotinblock bildet mit einer Portion Plasma einen Chromocyten. Auch Plasmodienbildung mit zahlreichen Blöcken wurde beobachtet. Aus den Chromatinblöcken gehen hyaline Kugeln hervor. Der Spindelapparat bleibt unberührt von den degenerativen Vorgängen und verschwindet auf nicht ermittelte Weise, wenn die Pyknose beendet ist. Neben der Chromatolyse und Pyknose tritt häufig eine Chromatonekrose auf. Das chromatische System nimmt dabei ein „rachitisches, verkrüppeltes Aussehen" an, färbt sich schlecht und zerfällt in Brocken. *Fritz Levy* (Berlin-Dahlem).

● **Goldschmidt, R.: Mechanismus und Physiologie der Geschlechtsbestimmung.** Berlin, Gebr. Borntträger 1920. 251 S.

In dem vorliegenden Werke ist Verf. bestrebt, die umfassenden Ergebnisse seiner Intersexualitätsstudien an Lymantria dispar (Goldschmidt, R., Untersuchungen über Intersexualität; Zeitschr. indukt. Abst. u. Vererbungslehre **23**, 1—199; 1920; vgl. auch diese Berichte **2**, 508) in unser Gesamtwissen vom Geschlechtsproblem einzuordnen. Allgemeinverständlichkeit ist beabsichtigt, jedenfalls beginnt die Darstellung ab ovo bei den Mendelschen Gesetzen. Einleitend wird das Wesen der Sexualität unter ausführlicher Berücksichtigung der Protozoen besprochen. Es folgen „die elementaren Tatsachenkomplexe", wobei scharf zwischen dem Mechanismus und der Physiologie der Geschlechtsvererbung unterschieden wird. Mechanismus der Geschlechtsvererbung: Er besteht in der eigenartigen Verteilungsweise der Geschlechtsfaktoren nach dem Schema der Mendelschen Rückkreuzung; das eine Geschlecht ist heterozygotisch, das andere homozygotisch rezessiv. Die Geschlechtsfaktoren sind lokalisiert in den Geschlechtschromosomen; das heterozygotische Geschlecht ist zugleich das heterogametische; das Homoheterozygotieschema und das Homoheterogametieschema sind zwei nur sprachlich verschiedene Ausdrucksweisen für denselben Sachverhalt. In der Beweisführung finden sich ausführliche Darstellungen der geschlechtsbegrenzten Vererbung (Abraxas grossulariata); die notwendigen Grundtatsachen der Chromosomenlehre werden abgehandelt, insbesondere die Geschlechtschromosomenlehre unter ausgiebiger Erläuterung der chromosomalen Generationscyklen (Ancyracanthus, Aphiden, Angiostoma nigrovenosum) mittels klarer Schemata, und auch die neueren amerikanischen Ergebnisse an Drosophila (geschlechtsbegrenzte Vererbung, Crossing over, non-disjunction) sind durch Abbildungen belegt. Der Mechanismus der Geschlechtsvererbung, beruhend auf der alternativen Verteilung der Geschlechtschromosome und damit der in ihnen ruhenden Geschlechtsfaktoren, kann so als völlig aufgeklärt gelten. — Mit der Frage nach dem Wesen und der Wirkungsweise der Geschlechtsfaktoren, deren Verteilungsmechanismus soeben erledigt wurde, tritt der Verf. nun in die Erörterung der Physiologie der Geschlechtsvererbung. Die Lösung geben ihm seine Intersexualitätsstudien an Lymantria. Hier ist die zygotische von der hormonischen Intersexualität zu unterscheiden; jene tritt auf bei Tieren, deren Geschlecht bereits in der Zygote ein für allemal festgelegt ist (Insekten), diese z. B. bei den Säugetieren, wo die Geschlechtsdifferenzierung noch während der Individualentwicklung von den Hormonen der interstitiellen Drüse (Pubertätsdrüse) abhängt und demnach durch Kastration und Transplantation in andere Bahnen gelenkt werden

kann. Der klassische Fall für zygotische Intersexualität ist in Goldschmidts Lymantriafzuchten gegeben und die Erklärung des ungeheuren Tatsachenmateriales ist diese: Jedes befruchtete Ei besitzt die Erbfaktoren für beide Geschlechter; ihrem Wesen nach sind sie Enzyme, die notwendig sind zum Zustandekommen oder zur Beschleunigung eines chemischen Vorganges, als dessen Endprodukte sich die spezifischen Hormone der geschlechtlichen Differenzierung darstellen. Bei Lymantria (weibliche Heterozygotie) nun wird das weibliche Enzym (Geschlechtsfaktor) rein mütterlich vererbt, d. h. entweder im Plasma oder im Y-Chromosom (letzteres ist das wahrscheinlichere). Das männliche Enzym ist der im X-Chromosom liegende Geschlechtsfaktor, welcher allen Samenfäden und der Hälfte der Eier zukommt (den männchenerzeugenden). Die Quantität der männlichen und weiblichen Enzyme, absolut wie im Verhältnis zueinander, ist für jede Rasse konstant. Dem vorhandenen Quantum aber ist die Reaktionsgeschwindigkeit der Bildung geschlechtsdifferenzierender Hormone proportional. Nun besitzt die in einem X-Chromosom enthaltene Dosis des männlichen Enzyms (m) eine geringere Durchschlagskraft als das weibliche Enzym (w); die doppelte, in 2 X-Chromosomen enthaltene männliche Enzymmenge (mm.) jedoch ist stärker als die einfache weibliche, d. h. im Falle normaler Copulation beschleunigt die Enzymmenge w die Bildung weiblich differenzierender Hormone stärker, als m die Bildung männlich differenzierender Hormone beschleunigt, und ein Weibchen entsteht; oder aber 2 m beschleunigen die männliche Hormonbildung stärker als w die weibliche, und es entwickelt sich ein Männchen. Entscheid endfür das Zustandekommen normaler Männchen und Weibchen sind also nicht die absoluten Werte der Enzymmengen, sondern das Verhältnis dieser Enzymmengen zueinander. Die beiden Mengen müssen sich um einen bestimmten Betrag (epistatisches Minimum) unterscheiden, damit normale Männchen und Weibchen entstehen. Bei jeder einzelnen Rasse ist die Differenz der männlichen und der weiblichen Enzymmenge nun stets größer als das epistatische Minimum; die absoluten Werte jedoch sind für die einzelnen Rassen konstant verschieden. Werden also 2 Rassen miteinander gekreuzt, deren absolute Enzymmengenwerte sich so unterscheiden, daß beim Bastard das epistatische Minimum unterschritten wird, so entsteht ein Intersexualtier; und zwar verläuft der Beginn der Entwicklung im Sinne des genetischen Geschlechtes, von einem bestimmten „Drehpunkte" an jedoch im Sinne des anderen Geschlechtes. Eben diese Tatsache spricht aufs deutlichste für die Annahme der Reaktionsbeschleunigungen; das Verhalten kommt so zustande, daß die Reaktionsgeschwindigkeiten des Bildungsprozesses männlicher wie weiblicher Hormone von geringen Werten zu einem Maximum ansteigen und dann wieder abfallen. Die beiden Kurven der Hormonquanten als Funktionen der Zeit überschneiden sich also; normalerweise liegt der Schnittpunkt jenseits des Entwicklungsendes, d. h. eines der beiden Quanten ist dauernd größer als das andere, und normale Entwicklung erfolgt. Im Falle der Kreuzung verschiedener Rassen mit nicht aufeinander abgestimmten Enzymquanten aber wird der Schnittpunkt der Hormonquantenkurven noch in die Entwicklungsspanne hineinfallen, da das konzentriertere Hormon zu schnell gebildet wird; und damit ist vor dem Schnitt- (Dreh-) punkte das eine, nach ihm das andere Hormon das konzentriertere, also wirksame, mit anderen Worten: Intersexualität ist die Folge. — Die hormonische Intersexualität ist aus Steinachs und anderen Versuchen an Säugern zur Genüge bekannt; ein Fall echter hormonischer Intersexualität, wo auch die Geschlechtszellen selbst den Umschlag mitmachen, ist die „Zwicke" (bei Kühen, genetisches ♀ mit stark männlichem Einschlage; von zwei durch eine Gefäßanastomose miteinander verbundenen Zwillingsembryonen wird der eine stets zum ♂, der andere zur Zwicke). — Aus all diesen Tatsachen ist also der Schluß zu ziehen, daß bei Tieren wie den Insekten die Hormone der Geschlechtsdifferenzierung in jeder einzelnen Zelle, unter dem Einflusse der Erbfaktoren in den Chromosomen, aufgebaut werden, bei Säugern dagegen ist die Hormonbildung auf bestimmte Organe beschränkt, von wo aus sie im Blute kreisen. So läßt

sich Intersexualität bei Insekten nur erzielen durch abnorme zygotische Konstitution, bei Säugern aber auch durch Transplantation des hormonbildenden Organes usw. — Endlich werden auch die Fälle von Geschlechtsumkehr nach parasitischer Kastration, sowie die Geschlechtsbestimmung der Bonellia (Baltzer) und der recht ähnliche Fall von Crepidula plana (Gould) diesem Zusammenhange angegliedert. — Der dritte Teil befaßt sich, nach Erledigung der allgemeinen Fragestellung, mit Einzelproblemen: a) Vererbung der sekundären Geschlechtscharaktere; b) Hermaphroditismus; c) Parthenogenese und Geschlecht; d) das Zahlenverhältnis der Geschlechter; e) die Geschlechtsbestimmung beim Menschen. a) Universeller Polymorphismus und Mimetismus der Schmetterlinge, die Vererbung der Hörner bei Schafrassen, der eigentümliche Fall des hennenfiedrigen Sebright-Bantamhahnes, der nach Kastration hahnenfiedrig wird, endlich der Gynandromorphismus werden besprochen. Gynandromorphismus und Intersexualität sind wohl voneinander zu trennen. Jener verdankt einer Störung des Mechanismus der Geschlechtsvererbung sein Entstehen und ist ein sexuelles Mosaik, den pflanzlichen Chimären vergleichbar, das Intersexualtier dagegen ist das Produkt einer Störung der Physiologie der geschlechtlichen Differenzierung. — b) Bezieht sich endlich die Herausbildung männlicher und weiblicher Eigenschaften im gleichen Organismus nicht nur auf die sekundären, sondern auch auf die primären Geschlechtsmerkmale, so spricht man von Hermaphroditismus; die extremsten Fälle von Intersexualität und Gynandromorphismus sind ihm also auch zuzurechnen. Die Unzahl der übrigen Fälle von tierischem Hermaphroditismus werden wie folgt gegliedert: Akzessorischer Hermaphroditismus (Beispiel: Biddersches Organ der Kröte, ein dem Hoden angeschlossenes funktionsloses rudimentäres Organ von innersekretorischer Wirksamkeit). Akzidenteller H.: Gelegentliches Vorkommen von Eiern im Hoden, von Samenzellen im Ovar. Teratologischer H.: Als Abnormitäten auftretende hermaphrodite Individuen bei normalerweise zweigeschlechtlichen Arten (vielleicht dem Gynandromorphismus einzureihen — der, die Richtigkeit der Theorie vorausgesetzt, bei Säugern nicht vorkommen darf —. Unisexuelle Monoecie: Ein ♀ bildet zu gewissen Zeiten Sperma im Ovar bzw. ein ♂ zu gewissen Zeiten Eier im Hoden. Das andere Geschlecht wird damit biologisch entbehrlich und verschwindet mehr und mehr. Konsekutive Monoecie: Jedes Individuum ist erst männlich, dann weiblich. Genetisch sind es Männchen oder Neutra. Räumliche Monoecie: Dauerndes Nebeneinander männlicher und weiblicher Geschlechtsdrüsen im gleichen Organismus, genetische Basis unbekannt. — c) Auch hier führt eine kurze Gesamtübersicht zu einer eigenartigen Gruppierung der Einzeltatsachen. Erwähnt seien Originaluntersuchungen der Spermatogenese eines parthenogenetischen Frosches (Anstichmethode Bataillons), der von Loeb zur Geschlechtsreife herangezogen wurde. Die Befunde sprechen für Heterogametie der Weibchen (vgl. Hertwigs Überreifeversuche); der Organismus hat diploiden Chromosomenbestand. — d) Die verschiedensten Ursachen können ein Abweichen des Zahlenverhältnisses der Geschlechter von der Norm bewirken: 1. die verschiedenen Formen der Intersexualität in ihrer extremsten Form, d. h. bei völliger Geschlechtsumkehr; also Beeinflussung der Physiologie der Geschlechtsdifferenzierung; 2. richtende Beeinflussung des Mechanismus der Geschlechtsverteilung durch Parthenogenese (Hymenopterentypus), im Überreife- und Temperaturexperiment (Frösche Hertwig, Talaeporia Seiler), infolge erblicher Konstitution, die die eine Sorte von Samenfäden nicht zur Befruchtung zuläßt oder die Reifeteilung des Eies nur in einer Richtung gestattet; 3. durch vorzugsweise Ausmerzung des einen Geschlechtes (verschiedene Entwicklungsbiologie beider Geschlechter, verschiedene Widerstandsfähigkeit der Entwicklungsstadien gegen Krankheiten usw., geschlechtsbegrenzte Lethalfaktoren [Morgan]), 4. durch Hervorbringen von der Norm abweichender Zygotenzahlen (verschiedene Anziehungskraft zweier Eisorten für die Samenfäden, verschiedene Aktivität zweier Sorten von Samenfäden, verschiedene Anfälligkeit der beiden Gametensorten des heterozygoten Geschlechtes gegenüber Schädigungen), alles bei nor-

malem Mechanismus der Geschlechtsvererbung. Mit dieser Aufstellung sind zugleich die verschiedenen theoretischen Möglichkeiten willkürlicher Geschlechtsbestimmung gegeben. e) Zum Schluß wird die Geschlechtsbestimmung beim Menschen erörtert. Der Chromosomenbestand des Menschen (wohl 24 Chromosomen, darunter ein XY-Paar, weibchenbestimmende Samenfäden mit 11 + X, männchenbestimmende mit 11 + Y) ist noch nicht völlig geklärt. Geschlechtsbegrenzte Vererbung kommt vor und spricht für männliche Heterozygotie (Rotgrünblindheit, Nachtblindheit, Bluterkrankheit, erbliche Muskelatrophie, eine bestimmte Form der Hypospadie, gewisse psychische Anlagen wie die Wanderlust). Das Wesen der Geschlechtsvererbung dürfte das gleiche sein wie bei den Säugetieren überhaupt. Kastration scheint als Wirkung mäßige Intersexualität zu haben, wobei die Geschlechtsveränderung sich nur solcher Organe bemächtigen kann, die zur Zeit der Kastration noch nicht in der einen oder anderen Richtung endgültig ausgebildet sind (Schambehaarung, Altersbart in weiblicher Form, starkes Auswachsen der Kopfhaare, geringes Ausfallen der Haare im Alter, Gynaikomastie). Auch typische Intersexualität kommt beim Menschen vor (sog. Pseudohermaphroditismus). Das genetische Geschlecht des Intersexuellen festzustellen, ist beim Menschen völlig unmöglich. Vermutlich handelt es sich um zygotische Intersexualität, deren Konsequenz dann die intersexuelle Pubertätsdrüse ist; die Homosexualität ist eine Intersexualitätsstufe, daher wird ihre Heilbarkeit durch Transplantation normalen Interstitialgewebes nach Entfernung des intersexuellen (Lichtenstern) verständlich. Die Fälle von echter Zwitterdrüse (ob extreme Intersexualität, Gynandromorphismus, teratologischer Hermaphroditismus) sind noch völlig ungeklärt. Für die Beurteilung des Zahlenverhältnisses der Geschlechter endlich, das an der Hand zahlreicher Tabellen erörtert wird, bestehen alle die unter d) aufgezählten Möglichkeiten. *Koehler* (Breslau).

Muller, H. J.: Further changes in the white-eye series of drosophila and their bearing on the manner of occurrence of mutation. (Weitere Veränderungen in den Weißaugenreihen von Drosophila und ihre Bedeutung für die Art des Auftretens von Mutationen.) (*Univers. of Texas.*) Journ. of exp. zool Bd. **31**, Nr. 4, S. 443—473. 1920.

Im Lokalisationsbereich des Faktors *W* (Nomenklatur nach Morgan) ist bisher bei Drosophila die größte Anzahl multipler Allelomorphen gefunden worden. Nachdem dort bereits die Faktoren w^e (eosin), w^c (cherry), w^b (buff), w^{bl} (blood), w^t (tinge) und w^{cl} (coral) entdeckt worden sind, kommen jetzt vier neue Faktoren hinzu, von denen einer wahrscheinlich, die drei anderen sicher in die genannte Faktorenreihe hineingehören. Einer der letzteren (ivory) wurde von Sturtevant, die anderen vom Verf. ermittelt. Der erste dieser Faktoren gibt den Augen eine sehr helle, gelbe Farbe, die wohl am besten mit écru („ungebleicht") bezeichnet wird. Diese Farbe erschien zuerst unter den Nachkommen einer Kreuzung Rotauge $\frac{j}{j}$ ♀ × Rotauge $\frac{S' d_a^t}{j}$ ♂ (j = Flügel lebhaft [jaunty]; S' = -Stern- [Star] Auge; d_a^t = Sterblichkeits- [letal] Faktor). Die genannten Faktoren sind sämtlich im Chromosom II lokalisiert. Der Faktor für écru (w^{ec}) erwies sich als geschlechtsgebunden; er trat zuerst bei einem ♂ auf. Durch eine Anzahl von Kreuzungen konnte ermittelt werden, daß w^{ec} ein Glied der *W*-Reihe ist. In einer Zuchtreihe welche sich mit Kreuzungen des Typus $\frac{C_{II_e}\, C_{II_r}}{b\, p_r\, c} \times b\, p_r\, c$ ♀^{3} (b = schwarzer [black] Körper; p_r = purpurne [purple] Augen; c = gebogene [curved] Flügel) trat plötzlich ein Faktor auf, der die Augen einiger ♂ sehr blaß oder elfenbein (ivory) färbte. Seine Lokalisation ist mit weniger als 1,8, also sehr angenähert dem Wert für „weiß" bestimmt worden. Drittens wurde ein Fall gefunden, in welchem durch eine „umgekehrte Mutation" aus dem Eosin-Faktor (w^e), der selbst aus der ursprünglichen Mutation „weiß" abstammte, abermals ein Weiß-Faktor hervorging. Dieser neue Faktor erwies sich als identisch mit dem ursprünglichen Weiß-Faktor. Endlich wurde noch das Auftreten eines Faktors festgestellt, der wahrschein-

lich in die gleiche Reihe gehört; er macht die Augen orangefarben. Alle bisher ermittelten Variationen von *W* sind Minus-Abweicher, da sie die Augen heller als normal machen, trotzdem Plus-Abweicher vorkommen, die anderweitig lokalisiert sind. Daher weicht die Variationskurve von der normalen glockenförmigen Gestalt ab; sie gehört vielmehr zu den „schiefen" Kurven. Wir haben es demnach nicht mit einer Wahrscheinlichkeitskurve zu tun. Auch handelt es sich nicht um bloß quantitative Abänderungen von *W*. Denn dann müßten die ♂, welche nur ein X-Chromosom besitzen, doppelt so helle Augen haben wie die ♀; das ist nicht der Fall. Es wird also qualitative Abänderung anzunehmen sein, wenn eine solche auch in quantitativer Veränderung einiger Teile des Gens bestehen mag. Die Untersuchung der 4 genannten Fälle ergibt weiter, daß die Mutationen keineswegs schon bei den Reifungsteilungen der Gameten oder bei der Befruchtung entstehen müssen, sondern daß sie auch während einer späteren Zeit der Entwicklung auftreten können. *B. Dürken* (Göttingen).

Schmidt, W. J.: Einiges über die Entwicklung der Guanophoren bei den Amphibien. Anat. Hefte, 1. Abt., H. **178**, (Bd. 59, H. 2) S. 293—319. 1920.

Die an Salamanderembryonen und -larven, sowie an Kaulquappen von Rana fusca angestellten Untersuchungen ergaben, daß die Guanophoren mesodermalen Ursprungs sind, und zwar ebenso wie die Melanophoren und Lipophoren aus Bindegewebszellen hervorgehen. Die Guanophoren treten am spätesten von allen Farbzellen auf. Verf. fand sie erst im Schwanze von 18 mm langen Salamanderembryonen. Es treten zuerst ganz kleine Guanineinschlüsse in den Zellen auf, die sich als solche am besten im polarisierten Lichte durch ihre Doppelbrechung dokumentieren. Später nehmen die Krystalle an Größe zu und nehmen die Form von Plättchen an, die in der Seitenansicht wie Stäbchen aussehen. Mit der Vergrößerung sowie Vermehrung der Guaninkrystalle geht eine Vergrößerung und Formveränderung der Zelle Hand in Hand, die dann die charakteristische Gestalt der Guanophoren mit rauhen kantigen Umrissen zeigt. Auch mitotische Teilungen wurden an den Jugendzuständen der Guanophoren vom Verf. beobachtet. *Leonore Brecher* (Wien).

Kahn, Eugen: Erbbiologisch-klinische Betrachtungen und Versuche. (*Dtsch. Forschungsanst. f. Psychiatr., München.*) Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatr. Bd. **61**, S. 264—303. 1920.

Die Psychiatrie kennt bis nun 3 Erbkreise: den manisch-depressiven, den schizophrenen und den epileptischen. Es ist durchaus möglich, daß diese Erbkreise sich schneiden, daß daher in einem Individuum, wie auch sonst Eigenschaften beider Eltern, klinische Züge zweier der entsprechenden Psychosen vereint auftreten. Wie solche durch Mischung entstehende Zustandsbilder aussehen, wie sie klinisch an Hand der familiengeschichtlichen Forschung verstanden werden können, zeigt Verf. an fünf unter diesem Gesichtspunkt aus dem großen Material von Rüdin ausgewählten Fällen bzw. deren Familie und Stammbaum. Ein Beweis für hier zu vermutende Gesetzmäßigkeiten wird erst durch die mathematisch-statistische Durcharbeitung des Gesamtmateriales zu erbringen sein. Jedenfalls zeigt sich, daß die komplexen Phänotypen der Klinik nicht ohne weiteres als anlagemäßig, genotypisch zusammengehörend angesehen werden dürfen. Auf dem Wege erbbiologischer Analyse wird es möglich sein, zu einem biologischen System der Psychosen zu gelangen. *Rudolf Allers* (Wien).

Seyfarth, Carly: Beiträge zum totalen Albinismus, seine Vererbung und die Anwendung der Mendelschen Vererbungsgesetze auf menschliche Albinos. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **228**, S. 483—509. 1920.

Verf. stellt aus der Literatur 73 besonders interessante Stammbäume von totalen Albinos zusammen und beschreibt nach eigener Beobachtung eine Reihe von Albinos unter den spanischen Juden in Bulgarien und der europäischen Türkei, die sich zu einem Stammbaum von 6 Generationen vereinigen lassen. Zusammenfassend werden die neueren Forschungen über Augenveränderungen und die Ätiologie des Pigmentmangels beim Albinismus sowie besonders die Erblichkeit dieser Anomalie erörtert. Verf. kommt zu dem Endergebnis, daß der totale Albinismus als typisches Beispiel einer rezessiv vererbbaren Krankheit im Sinne der Mendelschen Vererbungslehre zu betrachten ist. *S. Gutherz* (Berlin).

Kuiper jr., K.: Untersuchungen über Farbe und Zeichnung bei Rindern. Genetica Tl. 2, März., S. 137—161. 1920. (Holländisch.)

Nach einer Übersicht über frühere Untersuchungen betreffend Rinderkreuzungen berichtet Verf. über eigene Versuche. Solche Versuche mit Rindern werden wegen der hohen Kosten immer in gewissem Grade unvollkommen bleiben; man ist dabei auch stets auf Angaben der Eigentümer angewiesen. Solche hat Verf., soweit sie sicher glaubwürdig waren, auch benutzt. Es handelt sich um Kreuzung schwarzbunter Rinder mit sog. „Lakenvelder" Rind; letztere Rasse zeichnet sich von dem stark variablen Schwarzbuntrind durch eine regelmäßige Verteilung des Schwarz und Weiß aus derart, daß das vordere und hintere Drittel schwarz, das mittlere Drittel des Rumpfes weiß ist; die Tiere tragen also gewissermaßen ein weißes Laken. Ein lakenvelder Stier, dessen Abstammung durch das Herdbuch sichergestellt war, deckte eine größere Anzahl schwarzbunter und einige rotbunte Kühe; die Menge des Schwarz bzw. Rot bei diesen war sehr verschieden; die meisten besaßen einen vollständig schwarzen Rücken, weißen Bauch und weiße Beine. Von den in Betracht kommenden Kälbern waren 27 lakenvelder, 24—25 schwarz, 3—4 schwarzbunt. Als Lakenvelder wurden gerechnet alle, welche noch einen weißen Streifen rund um den Rumpf hatten. Zu den schwarzen wurden auch solche gezählt, welche geringe weiße Abzeichen hatten. In einer reinen lakenvelder Zucht, für welche derselbe Stier gebraucht wurde, fielen ein ganz schwarzes (♂), 2 gut gezeichnete lakenvelder (♂) und 2 ♀ mit etwas unregelmäßigem Laken. Von einem anderen Stier fielen 2 rote Lakenvelder mit weißen Hinterfüßen, 1 sehr unregelmäßig gezeichnetes schwarzes Lakenvelder Kalb. Es können also einfarbige und stark abweichende Kälber auftreten. Bei der oben zuerst genannten Kreuzung kam rote Farbe der Kälber nicht vor; der erste Stier ist also rein bezüglich schwarz. Zugleich zeigte sich, daß bei Kälbern von Kühen mit weißer Blesse der Bleßkopf über Schwarzkopf (des Stieres!) dominiert. Einfarbige Kälber (rotbraun oder schwarz) kommen nach weiteren Ermittlungen ziemlich regelmäßig in rein lakenvelder Zuchten vor, so daß diese Rasse einen Faktor für Einfarbigkeit besitzen muß; dieser Faktor ist hypostatisch zum Lakenveldfaktor; von der Haarfarbe selbst ist dieser Faktor unabhängig. Reine Lakenvelderzucht ergab wiederholt schwarze Kälber. Bei der Kreuzung lakenvelder Kühe mit einem schwarzbunten Stier traten die gleichen Typen auf wie bei der obengenannten reziproken Kreuzung: Lakenvel, schwarz und bunt, doch in einem anderen Zahlenverhältnis: 2 schwarze, 1 buntes, 18 lakenvelder Kälber, darunter 12 mit viel zu breitem Laken. Das andere Zahlenverhältnis kommt von der größeren genotypischen Verschiedenheit der lakenvelder Kühe. Die Fleckenzeichnung ist hypostatisch gegenüber der Lakenzeichnung. Der oben zuerst erwähnte Stier ist jedenfalls heterozygot bezüglich Lakenzeichnung. In der letztgenannten Kreuzung scheint der lakenvelder Typ stärker durch den Buntfaktor beeinflußt als in den früher erwähnten Zuchten. Das Auftreten der drei Typen: lakenvelder, bunt, einfarbig (schwarz oder rotbraun) in obigen Zuchten läßt sich genotypisch folgendermaßen erklären: Ist *L* der Faktor für die Lakenzeichnung, bedeutet *l* seine Abwesenheit, *E* der Faktor für Einfarbigkeit (Ausbreitungsfaktor), *e* sein Fehlen, das sich im Auftreten der Fleckzeichnung äußert, dann hat das lakenvelder Rind die Formel *Ll Ee*; die Tiere mit fehlerhafter Zeichnung heißen *LLee* oder *Llee*. *L* ist epistatisch über *E*. Das Verhältnis Lakenzeichnung : schwarz : bunt = 27 : (24 oder 25) : (4 oder 3) zeigt eine große Übereinstimmung mit dem bei Faktorenabstoßung nach der Reduplikationsserie 1 : 7 : 7 : 1 beobachteten. Danach wäre

$$\underbrace{1\ \mathit{Ll\,Ee} : 7\ \mathit{Llee}}_{\text{8 Lakenvelder}} : \underbrace{7\ \mathit{llEe} : 1\ \mathit{llee}}_{\text{7 einfarbige : 1 bunt}} =$$

auf 55 Nachkommen (vgl. oben) ergibt das: $55/16 \times 8 = 27^1/_2$ lakenvelder, $55/16 \times 7 = 24^1/_{16}$ einfarbig, $55/16 \times 1 = 3^7/_{16}$ bunt. Alle Tatsachen lassen sich danach erklären. Zwischen weißen Füßen und zu breitem Laken besteht eine hohe Korrelation.

B. Dürken (Göttingen).

Van der Plank, G. M.: Kreuzung von Yersey- mit Schwarzbuntrindern. Genetica Tl. 2, Julih., S. 300. 1920. (Holländisch.)

Nach einer Mitteilung von K. Kuiper sollen die aus einer Kreuzung von Yersey- und Schwarzbuntrindern hervorgegangenen Nachkommen in der F_1-Generation sämtlich mehr oder minder gefleckt sein. Das trifft nach Erfahrungen des Verf. nicht zu. Gerade die weißen Abzeichen sind bis auf ein Minimum beschränkt; nur am Bauche findet sich ein kleiner weißer Fleck. Die Kälber sind ein wenig dunkler braun als die typischen Yersey, der helle Hof um Mund und Nase, das Kennzeichen der Yerseys, fehlt ihnen. *B. Dürken* (Göttingen).

Splendore, Alfonso: Sui parassiti delle arvicole. (Über die Parasiten der Wühlmäuse.) Ann. d'ig. Jg. **30**, Nr. 8, S. 445—468; Nr. 9, S. 560—578 u. Nr. 10, S. 622—643. 1920.

Da die Wühlmäuse, besonders Pitymys (Arvicola) Savii Selys und die kurzschwänzige Wühlmaus, zeitweise auf den italienischen Äckern außerordentliche Vermehrung zeigen und den größten Schaden anstiften, so muß nach biologischen Bekämpfungsmethoden gesucht werden. Die Ektoparasiten des Tieres bieten außerdem hygienisches Interesse. Es werden bei Pitymys folgende Ektoparasiten und deren Parasiten beschrieben: 1. Flöhe: Ceratopsyllus fasciatus Bosch (parasitische Protozoen: Leptomonas Pattoni, Legerella Grassii, Gregarina spec.), Typhlopsylla assimilis (?) Tschb., Hystrichopsylla tripectinata Tirab. 2. Tierläuse: Hoplopleura acanthopus Burm. 3. Milben: Myobia spec., Leiognathus albatus (K.) Berl. 4. Würmer: Hymenolepis anomala n. spec., verschiedene Cestodenlarven, Oxyuris vermicularis var. pitymysi, sowie eine unbekannte Art, auf deren Vorhandensein das Vorkommen cierartiger Körper in tuberkelnartigen Lungenknötchen schließen läßt. 5. Protozoen: a) Flagellaten: Octomitus muris Grassi, Giardia pitymysi n. spec., Trichomonas muris Galli Valerio 1907; b) Telosporidien: ein Coccidium, vielleicht Cyclospora, ferner Hepatozoon pitymysi Splendore; c) Sarcosporidia: Sarcocystis pitymysii Splendore. 6. Pilze: Aspergillus glaucus, Sterigmatocystis glauca?. 7. Bakterien: Bacterium pitymysi I, II, III, IV; diese werden von den oben beschrieben Flöhen übertragen und führen zu tödlichen septikämischen Erkrankungen der Mäuse. — Während von den anderen Protozoen meist nur einzelne Stadien abgebildet sind, gibt Verf. den ganzen Entwicklungskreis sowohl der Haemogregarine Hepatozoon pitymysi als auch des Sarcosporids Sarcocystis pitymysii und belegt diesen Teil der Darstellung mit 5 schönen Tafeln. Hepatozoon pitymysi: In Leukocyten des kreisenden Blutes finden sich die Gametocyten, über deren etwaigen Geschlechtsdimorphismus der Verf. sich nicht ausspricht; häufiger finden sich die Leukocytogregarinenstadien auch in inneren Organen (Milz, Leber, Knochenmark, Nieren, Lymphdrüsen, Lungen). Die Schizogonie spielt sich in der Milz, Leber und besonders in der Lunge ab. Zuerst werden in kleinen Cysten große Merozoiten, später in großen Cysten kleine Gametocyten gebildet. Im Ektoparasiten erfolgt die Befruchtung im Darme, die Sporogonie in Gewebslakunen des Ektoparasiten. Nur von der Befruchtung selbst fehlen Dauerpräparate. Die Übertragung geschieht, indem die Mäuse infizierte Flöhe fressen, wie experimentell festgestellt wurde. Direkte Übertragung von Maus zu Maus ohne den Zwischenwirt ist unmöglich. — Auch von Sarcocystis wird eine ausführliche Beschreibung des Entwicklungsganges mit 77 Abb. gegeben. Direkte Übertragungsversuche fielen negativ aus, doch infizierten sich gesunde Mäuse in Käfigen, die vor ihnen von infizierten Mäusen bewohnt worden waren. Ob die Infektion durch den zurückgebliebenen Kot der kranken Tiere oder durch deren Flöhe geschah, blieb unentschieden. *Koehler* (Breslau).

Wille, Johannes: Beiträge zur Kenntnis der Respirationsorgane an Tachinenpuppen. Zool. Anz. Bd. **52**, Nr. 3—4, S. 82—95. 1920.

Wille untersucht genauer den Bau der verschiedenen Stigmen an der Puppe einer Tachine (Tachina [Nemoraea] puparum Fabr.). Festgestellt wird, daß einmal paarige Stigmen am Hinterende vorhanden sind, die vom Larvenleben her übernommen werden und daß ferner ein kompliziertes Prothorakalorgan vorhanden ist. Letzteres stellt ein Doppelstigma dar, dessen eine Tüpfelplatte in den lufterfüllten Raum zwischen Puppenscheide und Tönnchenhülle mündet; der andere Teil des Organs — das sog. Horntüpfelstigma — stellt eine direkte Verbindung zwischen Außenluft und Puppe her. Die Puppe erhält die notwendige Atemluft somit auf verschiedenen Wegen. Erstens durch das „Horntüpfelstigma" direkt von außen und zweitens durch das innere Tüpfelstigma aus dem Raum zwischen Tönnchenhülle und Puppenscheide, der aber seinerseits durch die obengenannten Abdominalstigmen mit der Außenluft versorgt wird. Im Falle der Verstopfung der Horntüpfelstigmen treten eben die inneren Tüpfelstigmen in Funktion, um den sicher geringen Luftbedarf der Puppe zu decken. Jedenfalls ist, nach den Feststellungen Willes, die Luftversorgung der Puppe auf 2 Wegen sichergestellt. Festgestellt wird ferner, daß die Luft beim Durchtritt durch die verschiedenen Stigmen

noch recht komplizierte, vom Verf. genau beschriebene und abgebildete chitinöse Filtereinrichtungen passieren muß, bevor sie in das eigentliche Tracheensystem der Puppe eintritt. *Albrecht Hase* (Berlin-Dahlem).

Couvreur et Clément: Difficulté de produire la rétention de la soie chez le B. mori. (Die Schwierigkeit, die Retention der Seide bei B. mori zu veranlassen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83,** Nr. 33, S. 1430—1431. 1920.

Verff. versuchten die Öffnung der Spinndrüse zu verschließen mit Leim, Mastix, Verbrennung mit dem Thermokauter, Ätzung mit Chromsäure. Nur mit dem letzten Verfahren vereinzelte Erfolge. Auch in engen Glasgefäßen wurden Kokons gebildet; wurde der Inhalt stark eingeengt, so legten die Tiere die Seide in Form eines Abdominalknäuels ab, ließen sich an Seidenfäden in den Gläsern herab, hier und dort Seidenfäden anheftend. Das Ablegen der Seide scheint so lebenswichtig zu sein, daß sein Unterdrücken den Tod des Tieres in der Regel herbeiführt. *Fritz Levy* (Berlin-Dahlem).

Couvreur et Clément: Essais de coloration de la soie du B. mori avant le filage du cocon. (Versuche, die Seide von B. mori vor dem Spinnen des Kokons zu färben.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83,** Nr. 33, S. 1431 bis 1432. 1920.

2 Portionen Raupen wurden unter gleiche Bedingungen gebracht. Durch einen Afterfuß erhielten die Tiere der 1. Portion Stiche mit Nadeln, die in Neutralrot getaucht waren, die der anderen einige Tropfen Neutralrotlösung. Der Einstich wrde durch eine feine Schlinge verschlossen. Nach der Injektion krümmen sich die Tiere lebhaft. Der Rhythmus des Dorsalgefäßes wird stark verlangsamt. Die Gelenkzone der Ringe färbt sich sofort, das übrige Integument nimmt kaum Farbe an. Die Farbe wird zum Teil durh den After ausgeschieden; die Gewebe im Inneren des Tieres färben sich rosa. Zum Ablegen der Seide kommt es nicht. Mit Neutralrot kann man die Seide vor dem Spinnen nicht färben. *Fritz Levy.*

Clément, Hughues: Type tératologique de B. mori obtenu par centrifugation. (Mißbildung von B. mori, erhalten durch Zentrifugieren.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83,** Nr. 33, S. 1427—1428. 1920.

In weiteren Versuchen (vgl. Berichte Bd. **4,** S. 33) fanden sich Tiere noch auf dem Larvenstadium, wenn die Kontrollen, Schmetterlinge, sich schon ihrem Lebensende näherten. Ihr Tegument ist stark pigmentiert mit grünen, orange oder schwarzen Flecken. Sie sind gekrümmt je nach der Lage in der Zentrifuge, unbeweglich bei Reizungen. Nach vorsichtiger Spaltung der Haut quillt eine schwärzliche Flüssigkeit hervor, in der in einer dunkelgelben Chitinhülle eine Puppe liegt mit aufgequollenem Adomen, einem Thorax mit rudimentären Beinen, einem flachen Kopf mit zwei Antennen wie bei der Imago. Die Mißbildung ist also zugleich Raupe, Puppe und Imago. *Fritz Levy* (Berlin-Dahlem).

Foa, Anna: Contributo alla conoscenza del sistema escretore del baco da seta. (Beitrag zur Kenntnis des Exkretionssystems der Seidenraupe.) (*Istit. bacol. di Portici ed istit. di anat. compar., univ., Roma.*) Atti d. reale accad. d.lincei Bd. **29,** Ser. 5, H. 9—10, S. 358—360. 1920.

Verfasserin gibt eine kurze vorläufige Mitteilung einiger wichtiger Punkte aus einer noch nicht völlig abgeschlossenen Untersuchung über die Exkretionsorgane der Seidenraupe. Es handelt sich um die peri- und endokardialen sowie peritrachealen Drüsen, welche in Form feiner Stränge das Rückengefäß und die Tracheen begleiten. Die Peritrachealdrüsen, lateral im Körper gelegen, bestehen aus jederseits einem Hauptstamm mit Seitenästen, in der Gegend der Stigmen geben sie Zweige ab, welche sich mit den Perikardialdrüsen vereinigen, die ihrerseits in den Flügelmuskeln des Rückengefäßes gelegen sind, die Endokardialdrüsen finden sich innerhalb der Rückengefäßes. Alle diese Drüsen reagieren in charakteristischer Weise auf Fremdstoffe, welche in den Körper des Tieres eingeführt werden. Injiziert man eine Mischung von Säurecarmin (1% in destilliertem Wasser) und Methylenblau (1% ebenso) zu gleichen Teilen, so findet man nach 24 Stunden das Methylenblau in Form kleiner Häufchen im ganzen Körper verteilt, vor allem auch im Fettkörper; in diesen Häufchen findet man zahlreiche Blutkörperchen; im übrigen bestehen sie aus einem Präcipitat. Das System der genannten Drüsen ist lebhaft rot gefärbt. Ganz Entsprechendes erhält man durch Injektion einer Mischung von Säurecarmin (1%) und chinesischer Tusche. Die Tusche bildet dann die erwähnten Häufchen, das Drüsensystem ist rot gefärbt.

Injektion von Indigcarmin und Ammoniakcarmin ergibt nichts Derartiges. Die Stoffe finden sich nachher lediglich in den Malpighischen Gefäßen. Danach stellen die Peri-, Endo- und Peritrachealdrüsen ein spezifisches Exkretionssystem dar. *Dürken.*

Paoli, Guido: Considerazioni sui rapporti biologici fra le cavalette e i loro parassiti oofagi. (Betrachtungen über die biologischen Beziehungen zwischen den Heuschrecken und ihren eierzerstörenden Parasiten.) Riv. di biol. Bd. 2, H. 4, S. 387 bis 397. 1920.

Die Beobachtungen beziehen sich auf Dociostaurus maroccanus. Die Eiablage erfolgt in geeignetem Gelände auf kleinen Bezirken mit einem Durchmesser von wenigen Metern; die einzelnen Bezirke liegen direkt zusammen, können auch ineinander fließen und so über einige Hektar verteilt sein. Nach dem Schlüpfen vereinigen sich die jungen Tiere sofort zu Horden, welche wegen der großen Zahl der Insekten schwärzliche Flecken im Gelände bilden. Durch Wachstum der Individuen breiten sich diese Flecken aus, wobei jeder Pflanzenwuchs zerstört wird; schließlich entsteht so ein Ring, der dann bei fortschreitender zentrifugaler Ausdehnung in einzelne Horden zerfällt, welche sich ihrerseits in gerader Richtung weiter ausbreiten. Durch Vereinigung mehrerer Horden entstehen oft solche von hundert Meter Länge, welche sich senkrecht zu ihrer größeren Ausdehnung weiter ausbreiten. Auf diese Weise findet man die Insekten etwa 40 Tage nach dem Schlüpfen 3—4 km von dem Ort der Eiablage entfernt. Sobald die Heuschrecken erwachsen sind, erfolgt die Begattung, während die zentrifugale Ausbreitung anhält, nunmehr durch den Flug. Wenn aber die Zeit der Eiablage da ist, kehrt sich die Richtung der Schwärme um, so daß sie nunmehr zentripetal fliegen. Die Folge ist, daß die mehrfache Eiablage zwar nicht genau an dem ursprünglichen Ausgangsort erfolgt, doch immerhin diesem mehr oder minder benachbart. Die Ootheken bilden Röhrchen, welche von verschiedenen Insekten zerstört werden. In Italien sind es ein Käfer (Zonabris variabilis) und zwei Dipteren (Systoectrus ctenopterus und Mulio obscurus); die Lebensweise dieser drei ist sehr ähnlich. Die Larven dringen im Sommer in die Röhrchen ein, fressen die Eier, gehen im Herbst in den Boden, wo sie sich im Frühjahr an der Oberfläche verpuppen; die reifen Insekten schlüpfen naturgemäß in den Bezirken der vorjährigen Eiablage der Heuschrecken; sie finden ihre Nahrung in Blüten, besonders von Onopordon, und indem sie dieser nachfliegen, breiten sie sich ebenfalls zentrifugal aus, allerdings nicht in Horden, sondern einzeln. Daher finden sie sich bald mehrere Kilometer von ihrem Ausgangsort entfernt, ohne jedoch dabei den Heuschreckenschwärmen zu folgen. Die Parasiten schlüpfen ungefähr einen Monat vor der Eiablage der Heuschrecken. Die Folge davon ist, daß am Ort der letzteren nur wenige Parasiten vorhanden sind, so daß viele Ootheken der Heuschrecken nicht befallen werden können. Über die Vermehrungsverhältnisse der Heuschrecke längere Jahre hindurch lassen sich keine sicheren Angaben machen; jedenfalls treten aber von Zeit zu Zeit Höhepunkte ihrer Zahl auf. Andererseits scheinen sie zuweilen an einer bestimmten Örtlichkeit völlig einzugehen. Vielleicht tragen dazu die genannten oder andere Parasiten bei. Die genannten Oophagen scheinen keine anderen Wirte zu haben als die Heuschrecken, nur dürften sie außer mit der genannten Art noch mit einigen anderen Acridiern vergesellschaftet sein, die nur nicht in solchen Massen auftreten. Die Larven der Parasiten werden nicht sämtlich ein Jahr nach der Eiablage zu Imagines, sondern der Larvenzustand kann bis ins zweite Jahr dauern. Durch diese letztgenannten Umstände wird die Erhaltung der Art für die Parasiten wesentlich gesichert. Andererseits wird durch die Ausbreitungsart der Heuschreckenschwärme eine zu große Wirksamkeit der Parasiten vermieden. Der Prozentsatz der befallenen Ootheken variiert beträchtlich von Ort zu Ort; beobachtet wurden 24—53%. Auch innerhalb jeder Örtlichkeit besteht darin eine starke Variabilität. Je weniger Eiröhren sich im ganzen vorfinden, um so höher ist der Prozentsatz der befallenen; die Häufigkeit der Parasiten spielt natürlich dabei auch eine Rolle. Alles in allem genommen ist aber nicht darauf zu hoffen, mit Hilfe der genannten Parasiten die Heuschrecken wirksam bekämpfen zu können. Das einzige erfolgversprechende Mittel wäre die Einführung anderer Oophagen aus anderen Gegenden, die sowohl aus Algerien und Rußland als auch aus Kleinasien und Amerika in größerer Zahl bekannt sind. Die Beobachtung zeigt, daß die verschiedenen Parasiten sich gegenseitig nicht stören; daher wäre die Einfuhr neuer Parasiten wohl möglich, aber es würde darunter auch keiner sein, der die Heuschrecken wesentlich verringern würde.

B. Dürken (Göttingen).

Sabrazès, J.: Sur le segment iléo-caecal du Phoque. (Über das Ileo-coecalsegment der Robbe.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 83, Nr. 34, S. 1481—1482. 1920.

Gelegentlich der Untersuchung der Eingeweide einer Robbe fand sich am Ende des Ceocums ein von den bisherigen Untersuchern nicht beschriebenes, etwa 3 cm langes Divertikel, welches nicht den Bau eines Wurmfortsatzes besitzt, in dem nur zarte Längsmuskulatur vorhanden ist, die aber, entgegen älteren Angaben, nirgends

fehlt, auch findet sich im Innern keine kontinuierliche Schicht von Follikeln, sondern es ist die Schleimhaut wie die des angrenzenden Coecum gebaut, und enthält neben gruppierten Einzelfollikel. *W. Kolmer* (Wien).

Thienemann, J.: Feststellungen über die Höhe des Vogelzuges durch Fliegerbeobachtungen. (*Schriften d. physik.-ökonomischen Ges.* zu *Königsberg i. Pr.*) Jg. **61/62**, Festschrift f. Maximilian Braun, S. 31—39. 1920.

Die Anfragen an die Aeronauten ergaben: Schwärme von Vögeln sah man noch bei 3400 m (20 Möwen), einzelne Falken und Bussarde bei 4000 m. Die Beobachtungen ergeben aber auch, daß ein ausgedehnter, regelmäßiger, normaler Vogelzug in größeren Höhen als 1000 m nicht stattfindet. Ein Fliegen von seiten der Vögel über undurchsichtigen Wolken könnte vielleicht Fingerzeige für einen etwa vorhandenen Orientierungssinn geben. Weitere Beobachtungen wären daher recht erwünscht. *Matouschek* (Wien).

Geschwülste.

Kepinow, Léon: De la résistance au cancer des souris préparées par injections répétées de tissu cancéreux chauffé. (Über Krebsresistenz von Mäusen nach Behandlung mit wiederholten Injektionen von gekochtem Krebsgewebe.) (*Inst. de pathol. gén., acad. de méd. mil., Pétrograd.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 18, S. 785—787. 1920.

Ausgehend vom Gedanken der Abderhaldenschen Abwehrfermente hat Verf. 5 Serienversuche an weißen Mäusen gemacht. Von jeder dieser Serien wurden 5 Mäuse „immunisiert", 5 dienten als Kontrolle.

2,0 g der gekochten Tumorsubstanz werden mit 1,0 ccm physiologischer NaCl-Lösung im Porzellanmörser zerrieben, 4 ccm phys. NaCl-Lösung zugesetzt. Hiervon 1,0 intraperitoneal, 3 mal mit 3tägigem Intervall. Einige Tage danach wird mit dem gleichen Ausgangstumor geimpft, der durchschnittlich 100% Erfolg gab.

Bis auf wenige Ausnahmen ging im Gegensatz zu den Kontrollen, bei den vorbehandelten Tieren das Carcinom nicht an. In höchstens 20% der „immunisierten" zeigte sich Tumorwachstum, doch erreichte dieses niemals den Umfang der unbehandelten Kontrollen. *R. Bierich* (Hamburg).[M]

Freund, Ernst und Gisa Kaminer: Über biologische Beeinflussung der Haut durch carcinombegünstigende Agenzien (wie Tabaksaft, Teer, Ruß). (*Krankenanst. Rudolfstift., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **112**, H. 1/3, S. 124—138. 1920.

Im Zusammenhang mit früheren Untersuchungen, bei denen sich herausstellte, daß Normalserum und Organextrakte normaler Individuen im Gegensatz zu Serum und Organen carcinomatöser Carcinomzellen zerstören, daß Carcinomserum die carcinolytische Eigenschaft der Normalsera neutralisieren kann, daß ferner Gewebsteile aus den Prädilektionssitzen des Carcinoms (Ulcus ventriculi, Ulcus cruris) die carcinomzerstörende Fähigkeit verloren haben, wird der carcinombildende oder zu Carcinom disponierende Einfluß des Tabaks, Teers und Rußes untersucht (veröffentlicht wurden bloß Versuche mit Tabakssaft, Versuche mit Teer und Ruß sollen jedoch gleichsinnig verlaufen sein). — Methodik: Guterhaltene Carcinomteile (Sektionsmaterial) grob zerkleinert, mit zehnfacher Menge 0,6 proz. Kochsalzlösung und 1 proz. phosphorsaurem Natrium, durch mehrfache Mullagen gepreßt. Die ausgepreßte Flüssigkeit enthält das Zellmaterial, dem Tabakssaft (= beim Pfeifenrauchen entstehendes, am Boden der Pfeife sitzendes Produkt), Serum usw. zugesetzt wird. Die verschiedenen Mischungen werden 24 Stunden bei 40° belassen und dann auf Zerstörung der Zellen untersucht.

Tabakssaft zerstört Carcinomzellen nicht und hemmt auch die carcinolytischen Eigenschaften der Normalsera nicht. Kochsalz- und Ätherextrakt von Rattenhaut, die 3 Tage in Tabakslösungen lagen, haben jedoch im Gegensatz zu normalen Hautextrakten, die in Kochsalzlösung lagen, das Zerstörungsvermögen gegen Tumorzellen verloren. Der Verlust ist spezifisch, denn Sarkomzellen werden auch von Haut, die dem Tabak ausgesetzt war, zerstört. Bindung der zerstörenden Stoffe mit dem Tabak kann nicht vorliegen, weil Zusatz von Tabak zu normalen Hautauszügen die Zellzerstörung nicht aufhält. Bei Versuchen am lebenden Material [Ratte, Hautstelle rasiert, scarifiziert, dem Tier 10 Tage lang täglich (wie oft, wo und wieviel?) Tabak eingespritzt, Haut tabakfrei gewaschen, mit Kochsalz oder Äther extrahiert; Kontrolle statt Tabak Kochsalz] wird ein gleiches Resultat erzielt. Die mit Tabak in vivo vorbehandelte Haut zerstört

Carcinomzellen nicht mehr, während Sarkomzellen zerstört werden und entsprechende Kochsalzvorbehandlung den normalen carcinolytischen Einfluß der Haut nicht beeinträchtigt hat. Da aus früheren Versuchen der Säurecharakter der Carcinomzellen zerstörenden Substanz bekannt war, wurde der Einfluß des Pyridins geprüft. Dabei fand sich, daß Pyridin allein Carcinom- und Sarkomzellen nicht zerstört. Es verhält sich aber bei Zusatz von normalen Hautextrakten, bei Pyridinbehandlung der Haut in vitro und vivo genau wie Tabak sich verhält. Eintritt von Methylgruppen ins Pyridin (Versuche mit Picolin, Lutidin, Parvolin) heben die Hautbeeinflussung des Pyridins auf. — Die Frage, warum Ruß, Teer, Tabak nicht in allen Fällen Carcinom erzeugen, wird dahin entschieden, daß zur Carcinombildung zwei Faktoren nötig sind. Der Tabak usw. soll nur einen dieser Faktoren, nämlich die gegen Carcinomzellen zerstörende Stoffe normaler Organe und Säfte gerichtete Eigenschaft in sich tragen, während die die Wucherung erzeugende Stoffe — der zweite Faktor — fehlen. Beide Faktoren treffen nur in gewissen (disponierten) Fällen zusammen. *E. Oppenheimer* (Freiburg).

Wallgren, Arvid: Untersuchungen über die Myelomkrankheit. (*Med. Klin. u. pathol. Inst., Upsala.*) Upsala läkareförenings förhandl. N. F. Bd. **25**, H. 3 u. 4, S. 113—263. 1920.

Ausführliche Erörterung der gesamten Literatur und Kasuistik von 14 eigenen Fällen. Von diesen hatten 2 weder Eiweiß noch Bence-Jones-Körper; in 8 Fällen fand sich dieser, so daß die Diagnose Myelom gestellt und — in 7 Fällen — anatomisch bekräftigt werden konnte (8. Fall nicht obduziert). In den übrigen Fällen war die Untersuchung nicht auf die Prüfung des Bence-Jonesschen Körpers erstreckt worden. Die in den obduzierten Fällen gefundenen Myelomzellen sind rundlich, bläschenförmig mit chromatinarmem, vesiculärem, gewöhnlich exzentrisch gelegenem Kern von 17,3 × 11,3 μ bis 3,8 × 3 μ. Isolierte Zellen sind, obwohl eine Zellmembran nicht hervortritt, gut begrenzt. In 3 Fällen war die Oxydasereaktion in frischem Material negativ, desgleichen an den in Formalin gehärteten Gefrierschnitten der übrigen Fälle. In beinahe allen Fällen konnten Knochenmarkriesenzellen im Myelomgewebe nachgewiesen werden. Neben den großen an Plasmazellen erinnernden Myelomzellen finden sich im Gewebe kleine lymphocytenähnliche. Das Myelom ist seiner Natur nach am ehesten ein Sarkom.
H. Scholz (Königsberg). [M]

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Steinhausen, Wilhelm: Die Elektronenröhre als großer veränderlicher Widerstand. (*Inst. f. anim. Physiol., Frankfurt a. M.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **185**, H. 1/3, S. 70—73. 1920.

Bei der Reizung mit konstantem, elektrischem Strom kann man die Elektronenröhre als großen äußeren Widerstand benutzen. Dabei wird das Präparat in den Anodenkreis gelegt und die Stromstärke bei konstanter Anodenspannung durch Veränderung der Gitterspannung auf die gewünschte Höhe gebracht. Versuche, die mit der angegebenen Schaltung ausgeführt wurden, werden in einer demnächst in Pflügers Archiv erscheinenden Arbeit mitgeteilt werden.
Steinhausen (Frankfurt a. M.).

Lillie, Ralph S.: The recovery of transmissivity in passive iron wires as a model of recovery processes in irritable living systems. (Die Wiederherstellung der Leitfähigkeit bei passiven Eisendrähten als Modell der Erholungsprozesse bei reizbarem lebendem System. 2. Teil.) (*Physiol. laborat., Clark univ., Worcester.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. **2**, S. 129—143. 1920.

Vgl. Ber. **5**, 163. Verf. sucht die Ursache der Leitung einer Aktivitätswelle auf einem passiven Eisendraht näher zu ergründen, insbesondere die Wiederherstellung der Leitfähigkeit nach Ablauf einer Welle. Dies vollzieht sich vermutlich in zwei Phasen: 1. Es schlägt sich auf dem Eisen eine zusammenhängende Schutzhaut nieder; 2. diese Schutzhaut ist zunächst nicht fähig, das Phänomen der wandernden Aktivitätswelle zu zeigen, weil sie noch zu dick ist; erst allmählich wird sie dünner, bis sie schließlich eine Dicke von nur noch molekularen Dimensionen hat. Dann ist sie durch

Lokalströme leicht reduzierbar, und dadurch wird das Fortwandern einer lokalen Aktivität hervorgerufen. Auch die Reizleitungsvorgänge in Nerven hängen nach Ansicht des Verf.s mit einer variablen Schutzschicht zusammen; einige, aber nicht viele reizleitende Gewebe zeigen auch eine Latenzperiode, wie der Eisendraht. *Beutner* (Berlin-Schöneberg).

Schäffer, Harry: Beiträge zur Frage der autonomen Innervation des Skelettmuskels. I. Über die Tiegelsche Contractur beim Menschen. (*Med. Klin., Univ., Breslau.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **185**, H. 1/3, S. 42—69. 1920.

Bei einer Versuchsperson, die bei Kontraktion der Unterarmmuskeln die Tiegelsche Contractur sehr deutlich zeigte, wurden mittels des Mossoschen Ergographen die Kontraktionen der Unterarmflexoren registriert, sowohl bei rhythmisch unterbrochener faradischer Reizung als bei Willkürbewegung. Belastung $^1/_2$—1 kg. Direkte Muskelreizung. — Die Contractur wurde entsprechend Mossos Angaben besonders leicht ausgelöst, wenn man zugleich mit der künstlichen Reizung willkürlich kontrahieren ließ. In diesem Fall wird der Muskel bereits durch äußerst schwache elektrische Reize in Contractur versetzt, welche die Höhe der sie auslösenden Kontraktion erreichen kann. Ferner können konstante Ströme, die selbst unter dem Schwellenwert liegen, bei gleichzeitiger Willküraktion die Contractur hervorrufen. — Die Tiegelsche Contractur wird durch arterielle Anämie, welche mittels Anlegen einer „Blutdruckmanschette" am Oberarm erreicht wird, weitgehend behindert. — Lähmt man durch Plexusanästhesie die Muskeln vollkommen motorisch und sensibel, so bildet sich die Contractur dennoch aus. Ihr Ursprung ist also peripher. — Die während der Contractur mit dem Saitengalvanometer registrierten Muskelaktionsströme (Ableitung durch in den Muskel eingestochene Nadeln), deren Amplitude mit zunehmender Spannung des Muskels wächst, zeigen eine Frequenz von 70—80 pro sec. Die Kurven sind ähnlich jenen bei Veratrincontractur und Enthirnungsstarre. Über den Ursprung dieser Contractur gibt ihre pharmakologische Beeinflußbarkeit Aufklärung. Dieselbe zeigt, daß die parasympathisch erregenden Gifte Pilocarpin und Physostigmin das Auftreten der Contractur fördern. Das parasympathisch lähmende Atropin und Scopolamin hemmt ihr Auftreten und ebenso das sympathisch erregende Adrenalin. Auch der Antagonismus dieser Gifte ist nachweisbar. So hemmt Adrenalin und Atropin die durch Pilocarpin bewirkte Steigerung der Contractur. Bezüglich des Adrenalins, das intramuskulär gegeben wurde, glaubt der Autor die Möglichkeit, daß es sich um Beeinflussung durch die Blutleere handeln könnte, ausschließen zu können. — Sehr deutlich zeigen sich diese Wirkungen auch am durch Plexusanästhesie gelähmten Muskel. Sie wirken also peripher. Dagegen beeinflußt Coffein, das rein muskulär wirkt, die Contractur nicht. — Die Befunde stützen die Ansicht von Frank, daß der quergestreifte Muskel unter der Beeinflussung von parasympathischen und sympathischen Nerven steht, zwischen denen auch hier ein funktioneller Antagonismus vorhanden ist.

Methodisches. Zur Herstellung eines Kontaktes in bestimmtem Rhythmus bei veränderlicher Stromschlußdauer wurde an die Pendelstange eines Metronoms an ihrem oberen Teil ein halbkreisförmiger Bügel aus feinem Eisendraht, dessen Kreismittelpunkt in der Pendelachse liegt, befestigt. Auf der einen Seite gabelt sich dieser Bügel in zwei Drähte mit Platinspitze. Diese tauchen in zwei parallele, unten geschlossene, 7 cm lange, 5 cm hoch mit Hg gefüllte, 1 cm weite Glasröhren. Je höher man die Röhren schiebt, um so tiefer taucht die Gabel bei der Pendelschwingung in das Hg, um so länger dauert der Stromschluß. Die Glasröhren sind mit dem Induktorium verbunden. Um Luftoxydation zu verhindern, wird auf die Hg-Oberfläche Alkohol geschichtet. Zur Vermeidung der starken Funkenbildung ist zwischen die beiden Hg-Gefäße ein Kondensator geschaltet. *Verzár* (Debreczen).

Buddenbrock v., W.: Über das Vorkommen von Tonusmuskeln bei Insekten. (*Zool. Inst., Univ. Berlin.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **185**, H. 1—3, S. 1—6. 1920.

Die Stabheuschrecke, Dyxippus morosus verharrt tagsüber in einem bewegungslosen Zustand, in welchem alle Beine dicht an den Leib geschmiegt sind. (Starrelage.) Erwärmt man das Tier kurze Zeit, so erwacht es, kriecht einige Schritte und erstarrt nun derart, daß der Leib 1—2 cm vom Boden von den 6 Beinen getragen wird. So

verharrt es stundenlang. (Starrestand.) Um zu untersuchen, ob dieser tonische Starrestand mit einer Vermehrung des Stoffwechsels verbunden ist, wurde einesteils die direkte Gewichtsabnahme der Tiere mittelst der Kuhlmannschen Mikrowage bestimmt und zweitens der Sauerstoffverbrauch mit Hilfe des Mikrorespirometers von Krogh gemessen. Nach beiden Methoden erwies sich der Stoffwechsel im Starrestand um keine Spur größer, als in der Starrelage. Die Gewichtsabnahme in Starrestand beträgt pro Stunde 2,4—3 mg, in Starrelage ebensoviel; dagegen bei Herumlaufen (Arbeit) 11,5 mg. Die Manometerausschläge im Respirometer betrugen z. B. 23,8 und 23,9 mm in 146′ in Starrelage und Starrestand. *Verzár* (Debreczen).

Coombs, Helen C.: The effect of varying pressures upon the abdominal musculature in the cat. (Der Einfluß wechselnden Druckes auf die Bauchmuskulatur der Katze.) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med., New York. Bd. **17**, Nr. 7, S. 145 bis 148. 1920.

Die Anschauungen von Sherrington über den plastischen oder Haltungstonus als der allgemeinen Eigenschaft der Skelettmuskeln, bei verschiedener Länge gleiche Spannung zu bewahren, wird besonders gut durch das Verhalten der Bauchmuskulatur illustriert, die bei wechselnder Füllung des Bauches in weiten Grenzen ihrer Längenänderungen die gleiche Spannung bewahrt. Bei langsamer Injektion von körperwarmer physiologischer NaCl-Lösung in die Bauchhöhle von Katzen ergab die gleichzeitige Druckmessung mit Hilfe eines mit der Bauchhöhle kommunizierenden Manometers ein nur geringes Anwachsen des Druckes. Erst von einem bestimmten Augenblick an wuchs der Druck schneller, während zugleich als Zeichen des Versagens der Bauchatmung die Rippenatmung erheblich zunahm. Es schien dies der Punkt zu sein, wo die tonische Anpassungsfähigkeit der sich verlängernden Bauchmuskelfasern aufhörte und nur noch die reine mechanische Elastizität der Fasern zur Geltung kam. Narkose und Decerebrierung änderten das Ergebnis nicht. Lähmung des Zwerchfells mittels Phrenicusdurchschneidung oder Durchtrennung aller die Bauchmuskeln versorgenden vorderen Wurzeln bedingten nur eine geringe Zunahme des Drucks; im wesentlichen blieb der Verlauf der Druckkurven aber dem bei normalen Tieren gleich. Auch volle motorische Lähmung durch Curare änderte die Kurve nicht. Nach dem Tode des Tieres nimmt die tonische Anpassungsfähigkeit der Bauchmuskulatur allmählich ab, um sich im Lauf von Stunden allmählich ganz zu verlieren, sodaß dann die Kruve der Druckanpassung an die Füllung einer einfachen Elastizitätskurve entsprach. Im Zustand der Trächtigkeit und selbst dann, wenn schon allein hierdurch die Bauchwandungen stark gedehnt waren, erwies sich die Anpassungsfähigkeit an weitere künstlich erzeugte Bauchfüllung besonders gut ausgebildet; der Druck nahm noch weniger zu als bei den Normaltieren. Bezüglich der Frage der nervösen Regulierung des plastischen Tonus der Bauchmuskeln wird aus den Versuchen geschlossen, daß eine solche nur eine geringe, wenn überhaupt eine Rolle spielt und daß die Tonusfunktion im wesentlichen als eine rein muskuläre Eigenschaft zu betrachten sei. *Riesser* (Frankfurt a. M.)

Harms, W.: Bauchnervenstrang und Spindelmuskel von Physcosoma in Anpassung an die Formveränderungen dieses Tieres. (*Zool. Inst., Univ. Marburg.*) Zool. Anz. Bd. **52**, Nr. 3—4, S. 67—76. 1920.

Physcosoma, zu den Gephreen gehörig, kann sich auf $^2/_3$ bis $^4/_5$ seiner Länge verkürzen. Der in der Achse des Körpers gelegene Bauchnervenstrang und der Spindelmuskel, der die Eingeweide in ihrer Lage erhält, behalten dabei ihren gestreckten glatten Verlauf bei. Diese Kontraktion oder Lageveränderung wird dadurch ermöglicht, daß der Bauchnervenstrang von einer Muskelhülle umgeben ist, die sich gleichzeitig mit dem Körper kontrahiert, worauf der Nervenstrang sich schraubenförmig zusammenschiebt. Bei ganz starken Kontraktionen ist der Nervenfaden in einer Wellenlinie aufgerollt und die Wellentäler und -berge sind dann noch einmal einander zugebogen. Der Spindelmuskel zieht von der Spitze des Hinterendes durch die Darmspirale hindurch bis an die unmittelbar vor dem After gelegene Körperwand. Er

ist so dünn, daß er kaum mit dem bloßen Auge zu erkennen ist. Bei dem ausgestreckten Tier ist der Spindelmuskel sehr lang. Kontrahiert sich das Tier, so kontrahieren sich auch entsprechend die Spindelmuskelfasern, und zwar zieht sich die äußere Schicht in Schraubenwindungen zusammen und die innere Schicht korkzieherartig. Die Kontraktionsstellen machen sich durch Verdickungen am Muskel bemerkbar (Kontraktionsbäuche). Wir haben also in dem Bauchnervenstrang und Spindelmuskel strangförmige, frei in der Längsachse des Körpers aufgehängte Gebilde vor uns, die durch ihren eigenartigen Bau alle Längsverkürzungen des Körpers mitzumachen vermögen, ohne daß sie aus ihrer Lage parallel zur Längsachse herausgebracht werden. Die Untersuchung der Innervierung dieser Muskeln würde weiteren Anhalt für den Reizablauf geben. *Harms* (Marburg).

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

● **Burgerstein: Alfred: Die Transpiration der Pflanzen. Tl. 2, Erg. Bd.** Jena: Gustav Fischer 1920. VIII, 264 S. M. 35.—.

Seit dem Erscheinen der „Transpiration der Pflanzen" des Verf. (G. Fischer 1904) ist die Transpirationsliteratur ganz bedeutend angewachsen, namentlich durch Publikationen aus dem Deutschen Reich und den Vereinigten Staaten. Verf. hielt es deshalb für erforderlich, einen Ergänzungsband zu schreiben, der die Literatur bis 1920 berücksichtigt. Besonders ausführlich sind folgende Kapitel gehalten: Untersuchungsmethoden der Transpiration, Neuere Methoden zur Orientierung über Spaltöffnungsweiten, Photometer und Atmometer, Physik der Transpiration, Einfluß äußerer und innerer Faktoren auf den Grad der stomatalen Apertur, Einfluß äußerer Faktoren auf die Ausbildung und Zahl der Stomata, sowie Eigentümlichkeiten der Spaltöffnungsverteilung, Transpirationsverhältnisse korrelativer Blätter, Einfluß des Lichtes auf die Transpiration, Einfluß des Luftfeuchtigkeitsgrades, Einfluß chemischer Stoffe, Transpirationsgrößen verschiedener Pflanzentypen, Wasserverbrauch landwirtschaftlicher Kulturpflanzen, das Welken der Pflanzen, Guttation, Schutzeinrichtungen zur Herabsetzung der Transpiration und zur Wasserversorgung und Wasserspeicherung, Förderungsmittel der Transpiration. Den Standpunkt des Verf. charakterisiert das Hesselmann entlehnte Schlußwort: Die Transpiration dürfte nicht nur eine notwendige physikalische Erscheinung bei den in die Luft ragenden wasserhaltigen Pflanzenorganen sein, sondern überhaupt ein für die normale Entwicklung der Pflanzenorgane sehr wichtiger Lebensvorgang, der sowohl für den Transport der Mineralbestandteile der Pflanzen als auch für die Verwendung der für die Pflanzen geeigneten zugestrahlten Energie in vieler Hinsicht große Bedeutung hat. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Gurwitsch, A.: Sur la loi d'accroissement de certaines cellules végétales. (Über das Wachstumsgesetz gewisser Pflanzenzellen.) (*Laborat. d'histol., Univ. de Tauride, Simféropol.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 36, S. 1550—1551. 1920.

Die Zellen der jungen Wurzeln wachsen von der Spitze nach der Basis der Wurzeln in die Länge. Man kann auf Längsschnitten von Allium-Wurzeln unschwer Reihen von 50—60 Zellen erhalten, die von einer Mutterzelle abstammen. Eine solche Reihe entwickelt sich in 3—4 Stunden; die Wachstumsgeschwindigkeit ist eine äußerst gleichmäßige. Numeriert man die Zellen von der Spitze an, so entsprechen diese Ziffern dem Alter der Zellen. Verf. trug nun diese Ziffern auf der Abscissenachse, die Längenmaße der entsprechenden Zellen auf der Ordinatenachse ab und erhielt auf diese Weise nach Ausmerzung gewisser Unregelmäßigkeiten eine Kurve, die eine überraschende Ähnlichkeit mit einer Exponentenkurve $y = S + e^{a^x}$ besitzt, worin S eine konstante Größe bedeutet. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Stålfelt, M. G.: Ein neuer Fall von tagesperiodischem Rhytmus. Svensk botan. tidskrift Bd. **14**, zugl. Festschr. f. Gustav Lagerheim, S. 186—189. 1920.

Eine reine Linie Erbsen („Concordia" von Svalöv) wurde in Quarzsand aufgezogen

und mit Nährlösung bewässert, bei konstanter Dunkelheit und Zimmertemperatur. Jede Probe aus 10—20 Wurzelspitzen bestehend; Proben wurden jede 2. Stunde von 9 Uhr vorm. bis 10 Uhr nachm. des folgenden Tages genommen (37 Stunden). Als die teilungsstatistische Arbeit dieser Serie abgeschlossen war, ging dieselbe Kurve hervor, die Verf. vorher für die Teilungsintensität erhalten hatte, d. h. sie zeigte ein Maximum um 9—11 Uhr vorm. und ein Minimum um 9—11 Uhr nachm. Es besteht also auch in der Zellteilungsintensität der Wurzel von Pisum sativum eine tagesperiodische Variation, nicht bloß (nach Karsten) in den Sproßspitzen dieser Pflanze oder des Mais. Daß Karsten die erstere nicht auffand, mag in folgendem liegen: Bei den Pisumwurzeln ist die maximale Zellteilungsintensität höchstens doppelt so groß als die minimale, bei den Sproßspitzen aber existiert das Verhältnis 3 : 1. — Die unmittelbare Ursache der Periodizität kann nicht im Licht gesucht werden; nicht einmal als primus motor kann dieses in Frage kommen, da man solchenfalls die Erklärung „erbliche Fixierung" ergreifen muß. Daß das für Fälle wie der vorliegende ad absurdum führt, wurde von Romell hervorgehoben. Vielleicht werden Experimente mit Potentialgefälle und Ionisation der Atmosphäre positive Resultate ergeben. *Matouschek* (Wien).

Mazé, P.: Recherches sur l'assimilation du gaz carbonique par les plantes vertes. (Nachforschungen über die Kohlendioxydassimilation der grünen Pflanzen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 26, S. 1391 bis 1393. 1920.

Verf. prüft eine große Anzahl Pflanzen auf das Vorkommen von Formaldehyd in ihren Blättern, kann ihn aber nirgends feststellen. Die Blätter werden sofort nach dem Pflücken destilliert ohne Zusatz von Wasser bei einer Temperatur des Wasserbades von 60°. Das Destillat wird in einem geeisten Rezipienten aufgefangen, um keine Spur der flüchtigen Substanzen zu verlieren. An chemischen Bestandteilen wurden außer den bekannten noch festgestellt: Acetylmethylcarbinol ($CH_3 \cdot CHOH \cdot CO \cdot CH_3$), Cyanwasserstoffsäure, Glykol-Aldehyd ($CH_2 \cdot OH \cdot COH$), Milchsäure-Aldehyd ($CH_3 \cdot CHOH \cdot CHO$), die nach bekannten Methoden bestimmt wurden. *v. Graevenitz.*

Wurmser, René et J. Duclaux: Sur la photosynthèse chez les Algues Floridées. (Über die Photosynthese bei den Florideen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 24, S. 1231 bis 1233. 1920.

Als Versuchsobjekte dienten Chondrus crispus und Rhodymenia palmata, als Methode die von Osterhoud und Haas, die auf der Zunahme der Alkalität des Wassers beruht. Neben diesen Messungen wurde der Gehalt an Chlorophyll und Lipochromen (Carotin und Xanthophyll) nach der Methode von Willstätter und Stoll bestimmt. Hiernach besitzen die roten Algen mehr Chlorophyll als die grünen und beide haben den gleichen Gehalt an Lipochromen. *v. Graevenitz* (Potsdam).

Patschovsky, Norbert: Studien über Nachweis und Lokalisierung, Verbreitung und Bedeutung der Oxalsäure im Pflanzenorganismus. Beih. z. Botan. Zentralbl. Bd. **37**, 1. Abt., H. 3, S. 259—380. 1920.

Verf. stellt es sich zur Aufgabe, die Anwesenheit und die Lokalisierung gelöster Oxalate in der Pflanze nachzuweisen. Als gutes Reagens erwies sich Eisensulfat, läßt man dies in wässeriger Lösung auf ein Oxalat einwirken, so tritt bald eine Gelbfärbung ein und dann fällt ein krystallinischer citronen- oder orangefarbener Niederschlag von Ferrooxalat ($C_2O_4Fe + 2\,H_2O$) aus. In der Wärme und durch Zusatz von Alkohol wird die Reaktion beschleunigt. Die Reaktion wurde auf drei Arten benutzt. 1. Frische Pflanzenschnitte wurden auf dem Objektträger behandelt. 2. Die Lösung wurde injiziert. 3. Das Material wurde in das heiße Reagens eingetaucht. Die erste Methode dient hauptsächlich dazu, festzustellen, ob überhaupt Oxalat vorhanden ist. Die zweite hingegen führt näher zur Beantwortung der Frage nach der Lokalisation des Oxalates. Unter dem Rezipienten der Luftpumpe wurde aus ganzen Pflanzen und Pflanzenteilen die Luft entfernt und durch Reagensflüssigkeit ersetzt. So ist es möglich, das Oxalat an der Stelle seines Vorkommens zu fixieren. Die 3. Methode kann den gleichen Erfolg wie die 2. haben, nur ist es durch die hohe Temperatur möglich, daß die Gewebe schnell absterben und die Salze diffundieren lassen. Übrigens muß hier dem Reagens stets Essigsäure zugesetzt werden, weil die reine Eisensulfatlösung beim Erwärmen leicht zerfällt. Für Feststellung von Gerbstoff ist ebenfalls Eisensulfat

zu benutzen, da es eine sehr prägnante, nicht mit den Oxalaten zu verwechselnde Reaktion gibt. Eine Aufzählung und Beschreibung der Befunde bei den untersuchten Pflanzen beschließt die Arbeit. *v. Graevenitz* (Potsdam).

Möbius, M.: Die Entstehung der schwarzen Färbung bei den Pflanzen. (*Bot. Inst., Frankfurt a. M.*) Ber. d. Dtsch. bot. Ges. Bd. 38, H. 7, S. 252. 1920.

Verf. untersucht die Ursache der schwarzen Farbe bei den Pflanzen, wie wir sie an Blütenteilen, in Samenschalen usw. finden. Der „schwarze" Farbstoff in den Zellen ist entweder an das Plasma gebunden oder im Zellsaft gelöst, oder er tritt in mehr oder weniger fester Form auf. Es handelt sich entweder um Anthokyan für sich allein oder in Kombination mit anderen Farbstoffen, um Anthophaein oder um einen bisher unbekannten Farbstoff, z. B. in den Drüsenhaaren der Involucralblätter von Hieracium murorum. Dieser Farbstoff ist in Alkohol und Xylol unlöslich, wird auch von H_2SO_4 nicht gelöst, sondern nur in körnige Form gebracht und wird beim Erhitzen mit KOH orangerot. — Außer dem Zellinhalt kann die Membran gefärbt sein, oder die Membran ist gefärbt, der Inhalt farblos, oder der Farbstoff liegt zwischen den Zellen. Die Arbeit soll nur eine Übersicht geben über die mannigfaltige Art, wie das schwarze Aussehen zustande kommt; über die chemische Natur der Farbstoffe und deren Entwicklung soll später eingehender berichtet werden. *Wächter* (Berlin-Steglitz).

Czapek, Friedrich: Zur Kenntnis der silberreduzierenden Zellsubstanzen in Laubblättern. (*Pflanzenphysiol. Inst., Dtsch. Univ., Prag.*) Ber. d. Dtsch. bot. Ges. Bd. 38, H. 7, S. 246. 1920.

Molisch hatte mikrochemisch nachgewiesen, daß lebende Chloroplasten eine Silbernitratlösung reduzieren. Da tote Chloroplasten keine Reduktion zeigen und auch im Zellsaft keine Reaktion nachgewiesen werden konnte, so nahm er an, daß es sich um eine labile Substanz handelte, die im Momente des Todes ihre reduzierenden Eigenschaften verlöre. Er bringt diese reduzierende Substanz in Beziehung zur Kohlensäureassimilation; es handelt sich also um eine „Lebensreaktion". Demgegenüber stellt Czapek fest, daß die Silberreduktion auch in toten Zellen hervorzurufen ist, wenn man Schnitte z. B. von Aucubablättern einige Stunden in Bleizuckerlösung legt und nach dem Auswaschen des überschüssigen Bleisalzes die Reduktion einleitet. Es handelt sich also nicht um eine „Lebensreaktion", sondern um einen mit Bleiacetat fällbaren Stoff. Verwendet man ganz frische, feinzerschnittene Blätter, übergießt sie mit siedendem Wasser, um die Fermente zu inaktivieren, so entsteht ein gelbgrünes Extrakt, das sofort eine starke Silberreduktion in der Kälte gibt. Es gelang C., den reduzierenden Körper in krystallisierter Form zu isolieren; augenscheinlich handelt es sich um verschiedene komplexe aromatische Säuren (Depside im Sinne Emil Fischers), die durch Enzymwirkungen leicht verlorengehen, was schon daraus ersichtlich ist, daß Auszüge aus frisch getrockneten Blättern nur eine schwache Reaktion geben. *Wächter* (Berlin-Steglitz).

v. Wettstein, F.: Künstliche haploide Parthenogenese bei Vaucheria und die geschlechtliche Tendenz ihrer Keimzellen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Dahlem.*) Ber. d. Dtsch. bot. Ges. Bd. 38, H. 7, S. 260. 1920.

Es gelang dem Verf., unbefruchtete Oogonien und ebenso Antheridien von Vaucheria durch Anstechen nach voraufgegangener Plasmolyse zur Weiterentwicklung zu bringen. Aus beiden Geschlechtszellen entwickelten sich normale Fäden, die ihrerseits wieder normale Oogonien und Antheridien wie Oosporen entwickelten. Der auslösende Faktor für die parthenogenetische Entwicklung war das Anstechen; die Plasmolyse wurde nur vorgenommen, um ein Austreten des Zellinhaltes zu verhindern. Durch diese Versuche wurde die Ansicht Correns bestätigt, daß die Anlagen für beide Geschlechter in den Zellen vorhanden sind, daß im besonderen hier durch die Keimzellen monöcischer Pflanzen beide Geschlechtsanlagen vererbt werden. *Wächter* (Berlin-Steglitz).

Blaringhem, L.: Métamorphose des étamines en carpelles dans le genre Papaver. (Verwandlung von Staubblättern in Fruchtblätter bei Papaver.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 35, S. 1521—1523. 1920.

Beschreibung von Mißbildungen bei Papaver bracteatum, die sich an den Fortpflanzungsorganen zeigen. *v. Graevenitz* (Potsdam).

Florin, R.: Zur Kenntnis der Fertilität und partiellen Sterilität des Pollens bei Apfel- und Birnensorten. Acta horti Bergiani Bd. 7, Nr. 1, S. 1—39. 1920.

Die 102 ausgewählten Apfelsorten, fast alle Bastarde, besaßen gut keimenden Pollen. Bei manchen, z. B. gelbem und rotem Gravensteiner, zeigte sich auch völlige Sterilität. Auch ansonst sind die Keimungsprozente der einzelnen Sorten recht verschieden. Die Tabellen besagen: 23,5% der Sorten besaßen ein Keimungsvermögen von 0—30% der ausgesäten Kerne, 12,7% ein solches von 31—70, 63,8% einen von 71—100%. Die 14 Birnsorten ergaben eine schlechtere Keimung, da 9 Rassen (64,3%) ein Keimungsvermögen von nur 0—30% hatten. Die Ursachen der Pollensterilität sind für die genannten zwei Obstbäume noch nicht studiert. — Der Pollen mancher Sorten, z. B. des Boikenapfels, war noch bei — 17,4° C zu 75% der Kerne keimfähig. Dies zeigt an, daß Fröste in Frühlingsnächten solche Sorten nicht schädigen. *Matouschek* (Wien).

Daniel, Lucien: Recherches sur la greffe des Solanum. (Untersuchungen über das Pfropfen der Nachtschattengewächse.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 22, S. 1074—1076. 1920.

Beim Pfropfen von Kartoffeln auf andere Solanaceen entstehen oberirdische Knöllchen. Solche Knöllchen wurden 1919 von der Varietät Fluke, die teilweise auf Tomate, teilweise auf Eierpflanze gepfropft war, geerntet und 1920 ausgepflanzt. Die aus den Knöllchen der Tomatenpfropfung hervorgegangenen Pflanzen hatten alle Eigenschaften, auch die frühe Reife, der Sorte, bewahrt. Von den Nachkommen aus den Knöllchen der Pfropfung auf Eierpflanze war ein Teil spätreifend geworden. Verf. nimmt an, daß die Eigenschaft spät zu reifen von der Eierpflanzenunterlage auf die oberirdischen Knöllchen der aufgepfropften Kartoffel übergegangen sei. — Drei Pflanzen hatten außer den unterirdischen noch oberirdische Knöllchen hervorgebracht, ohne daß eine äußere Einwirkung stattgefunden hätte. Diese Knöllchenbildung betrachtet Verf. als eine durch die Pfropfung erworbene Eigenschaft, die sich bei ungeschlechtlicher Vermehrung vererbt. Da die aus den oberirdischen Knöllchen der Sorte Fluke hervorgegangenen Pflanzen von Phytophthora infestans verschont blieben, so würde die Kultur solcher Sorten, die beide Arten von Knollen hervorbringen, von großem Interesse sein. Es würden die unterirdischen zum Verbrauch, die oberirdischen zur Saat benutzt werden können. — Bei Pfropfung einer Eierpflanze mit langen violetten Früchten auf Tomate entstanden Früchte, die in der Form der runden Tomate glichen, aber die violette Farbe der Eierfrucht zeigten. Im Jahre 1895 hat Verf. beim Pfropfen auf Tomate mit gerippten Früchten auch gerippte Früchte der Eierpflanze erhalten. Alle diese Erscheinungen, die Verf. mit dem allgemeinen Namen der ungeschlechtlichen Bastardierung bezeichnet, sollen aus den Wechselwirkungen hervorgehen, die sich in der Fläche des wulstförmigen Ringes der Pfropfungsstelle und in verschiedenen Abständen von dieser abspielen. *K. Snell* (Berlin-Steglitz).

Piédallu, André, Philippe Malvezin et Lucien Grandchamp: Action de l'oxygène sur les moûts de raisins rouges. (Wirkung des Sauerstoffes auf den Most roter Weintrauben.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 24, S. 1230—1231. 1920.

Durch den Einfluß von Sauerstoff werden die Weinbeeren bräunlich bis braun, während der Saft fast alle Farbe verliert. *v. Graevenitz* (Potsdam).

Espino, Rafael B.: Some aspects of the salt requirements of young rice plants. (Einige Hinweise auf das Salzbedürfnis junger Reispflanzen.) Philippine journ. of science Bd. **16**, Nr. 5, S. 455—525. 1920.

Junge Reispflanzen wurden die ersten 3 Wochen nach der Keimung in verschiedenen Salzlösungen gezogen, um zu sehen, wie ihr Bedürfnis auf die einzelnen mineralischen Salze eingestellt war. 3 Haupttypen von Lösungen kamen zur Anwendung. 1. Neben Spuren von

Eisenphosphat Monokaliumphosphat, Calciumnitrat und Magnesiumsulfat. 2. Als Typus A bezeichnet neben Spuren von Eisenphosphat die vorigen drei Salze und Ammoniumsulfat. 3. Typus B. Spuren Eisenphosphat, Monokaliumphosphat, Magnesiumsulfat, Ammoniumsulfat. Diese Typen wurden in den verschiedensten Proportionen und Salzkonzentrationen der Lösungen ausprobiert, und zwar wurden die Proportionen hergestellt auf Grund der Molekularverhältnisse der Salze. Typus 1 gab nur schlechte Resultate. Sehr gute Erfolge brachte Typus A. Typus B kam Typus A sehr nahe, doch zeigten die Blätter immer Schädigungen, was vielleicht auf den Mangel von Nitrat zurückzuführen ist. Am besten für diese jungen Pflanzen scheint die folgende Zusammensetzung der Lösung Typus A zu sein: im ganzen 0,002 g/mol. pro Liter und die Salze im Verhältnis:

$$KH_2PO_4 : (NH_4)_2SO_4 : Ca(NO_3)_2 : MgSO_4 = 1 : 1^1/_2 : 1^1/_2 : 4 .$$

Die hohe Toleranz der Pflanzen für $MgSO_4$ ist sehr bemerkenswert. Das kräftige Wachstum der Stengelteile war immer von einem gleich kräftigen Wachstum der Wurzeln begleitet, was bei Weizen in Wasserkulturen nicht der Fall ist. *v. Graevenitz* (Potsdam).

Trelease, Sam F.: The growth of rice as related to proportions of fertilizer salts added to soil cultures. (Das Wachstum von Reis in Beziehung zu Nährsalzen, die in bestimmten Verhältnissen Bodenkulturen zugesetzt sind.) (*Dep. of plant physiol., coll. of agricult., Los Baños.*) Philippine journ. of science Bd. **16,** Nr. 6, S. 603 bis 629. 1920.

Diese Versuche sollen nur vorläufige sein, sie zeigen den Einfluß von Nährlösungen auf Reispflanzen. Und zwar wurden primäres Calciumphosphat, Ammoniumsulfat und Kaliumsulfat als wichtigste Nährstoffe in den verschiedensten Zusammensetzungen geboten. Die höchsten Resultate wurden erzielt bei 0,0154 Grmol. $Ca(H_2PO_4)_2$, 0,1228 Grmol. $(NH_4)_2SO_4$ und 0,0154 Grmol. K_2SO_4. Es ist die größte Menge Ammonsulfat, die ausprobiert wurde und die geringste Menge der anderen Salze. Über das Verhältnis der Salze zu den verschiedenen Böden ist noch nichts Definitives zu sagen. *v. Graevenitz* (Potsdam).

Münter, D. F.: Die Zuckerrübe als Bodenanalysatorin. Biedermanns Zentralbl. Jg. **49,** H. 12, S. 460—462. 1920.

Die Trockensubstanz der Zuckerrübe wird benutzt, um den Phosphorsäurezustand des Bodens, auf dem sie gewachsen ist, kennenzulernen. Außer der Prozentzahl der Phosphorsäure wurden auch diejenigen des Stickstoffes und des Kali festgestellt. *v. Graevenitz* (Potsdam).

Brioux, Ch.: L'acide phosphorique dans les sols sableux humifères et dans leurs dissolutions. (Die Phosphorsäure in sandigen Humusböden und ihren Lösungen.) Ann. de la science agronom. franç. et étrang. Jg. **37,** Nr. 1, S. 80—86. 1920.

In nichtsauren Böden liegt die Phosphorsäure vor allem als Tricalciumphosphat vor, ein kleiner Teil als Eisen- bzw. Aluminiumsalz, ein dritter Teil als Verbindung mit den schwarzen Humussubstanzen. Der Gehalt der Bodenfeuchtigkeit an Phosphorsäure beträgt nach Schloesing im allgemeinen einige Zehntel bis höchstens 2 mg pro Liter. Nach Dumont hängt diese Konzentration von den Humussubstanzen ab. Diese Ansicht wird an einer Erde bekannter Herkunft und Vorgeschichte bestätigt. Die Analyse zeigt einen großen Gehalt an Sand und geringe Kalk- und Tonmengen. Der Humusgehalt ist beträchtlich. 1 l Wasser enthält nach 10stündigem Schütteln mit 230 g Erde 23,6 mg Phosphorsäure neben suspendiertem Ton und Humus. Der Boden hat sauren Charakter, er vermag aus stark kohlensaurer Lösung von Calciumbicarbonat 0,34‰ Kalk aufzunehmen. Die so mit Kalk gesättigte Erde gibt an Wasser viel weniger Humus, Ton und Phosphorsäure (nur $^1/_4$) ab. Der Kalk fällt die Phosphorsäure und die Humate, koaguliert den Ton und neutralisiert die gebildete Salpetersäure, deren Bildung er befördert. Auch an anderen Bodenarten wird gezeigt, daß in erster Linie der Kalkgehalt, in zweiter und dritter der Reichtum an Humus und Gesamtphosphorsäure für den Gehalt der Bodenflüssigkeit an Phosphorsäure maßgebend sind. Drainage kann zu Verlusten an Humus und Phosphorsäure führen. Für derartige Böden empfiehlt sich Kalkdünger, evtl. Kreideabfall (2000 kg pro Hektar). Zusatz von Kalisalz ist ebenfalls erforderlich. *H. Zocher* (Berlin-Dahlem).

Wachstum. Ernährung. Stoffwechsel. Energiewechsel.

Robertson, T. Brailsford and L. A. Ray: Experimental studies on growth. XVI. The influence of brain tissue, freed from cholesterol, upon the growth of the white mouse. (Experimentelle Untersuchungen über Wachstum. XVI. Der Einfluß der von Cholesterin befreiten Gehirnsubstanz auf das Wachstum der weißen Maus.) (*Dep. of physiol. a. biochem., univ. of Adelaide, South Australia, a. dep. of biochem., univ. of Toronto, Toronto.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 439—453. 1920.

Vgl. Ber. **II**, 402. Das Nervensystem übt auf das Wachstum der parenchymatösen Gewebe einen entschiedenen Wachstumsreiz aus. Das ergibt sich aus der Wichtigkeit der Nerven für die Regeneration, der Atrophie nach Nervendurchschneidungen und der Bedeutung, welche das Verhältnis des Gehirngewichtes zum Körpergewicht für die Lebensdauer der Tiere besitzt. Für die Abhängigkeit der Lebensdauer zum Cephalisationsfaktor (Verhältnis von Gehirngewicht zu Körpergewicht) wird folgende Tabelle gegeben:

	Cephalisationsfaktor	Maximale Lebensdauer (Hansemann)
Mensch	2,67—2,81	80—130 Jahre
Elefant	1,24—1,34	90—100 „
Pferd	0,43—0,57	45 „
Hund	0,34—0,51	12—20 „
Katze	0,29—0,34	20 „
Rind	0,3 —0,4	30 „
Eichhörnchen	0,16—0,2	6 „
Maus	0,04	3 „
Krähe	0,168	100 (?) „
Papagei	0,147—0,177	100 (?) „
Fink	0,086	8 „
Fasan	0,0343	15 „
Huhn	0,0249	10—20 „

Durch Verfütterung von Substanzen, welche das Wachstum der parenchymatösen Gewebe bei Mäusen anregen, (40 mg Cholesterin oder 4 mg Tethelin täglich) wird auch die Form der Wachstumskurve der Mäuse der der Wachstumskurve des Menschen im Verlaufe angenähert. Dieser Wachstumsreiz kann entweder durch Nervenimpulse oder durch Wachstumshormone von den Nerven auf die Gewebe übergeleitet werden. Ein solches Wachstumshormon müßte aber viel intensiver wirksam sein als Cholesterin. Gehirnsubstanz, aus welcher das Cholesterin mit kaltem Aceton extrahiert war, in Mengen von 36 mg täglich an weiße Mäuse verfüttert, war ohne jede Wirkung auf deren Wachstum. Wenn das Nervengewebe noch außer dem Cholesterin einen anderen Wachstumskatalysator enthält, so müßte dieser ebenfalls in kaltem Aceton löslich sein und sich bei der Extraktion mit kaltem Aceton aus dem Gehirn vollkommen entfernen lassen. *Aron* (Breslau).

Boas, Franz: The influence of environment upon development. (Der Einfluß der Umgebung auf die Entwicklung.) Proc. of the nat. acad. of sciences, U. S. A. Bd. **6**, Nr. 8, S. 489—493. 1920.

Gemessen wurden vom 11. Jahre ab 120 Versuchspersonen, Kinder wohlhabender Eltern, unter gleichmäßig günstigen äußeren Verhältnissen aufgewachsen. Kinder, die mit 11 Jahren klein, bzw. groß waren, verhielten sich entsprechend als Erwachsene; dabei war die absolute Längenzunahme für kleine Individuen größer als für große. Ursachen dieser Erscheinungen sind: 1. Wachstumshemmungen oder Beschleunigungen, aus denen schnelles Wachstum kleiner und langsames großer Individuen resultieren würde, und 2. erbliche Veranlagung, die sich in langsamem Wachstum kleiner und schnellem großer, normal entwickelter Kinder äußern würde. Da die Versuchspersonen aus gleichen Verhältnissen stammen, sind die Wachstumshemmungen in mehr oder weniger krankhafter individueller Veranlagung oder in erblicher Verschiedenheit der Wachstumsperioden zu suchen. Wachstumshemmungen im frühen Kindesalter werden während der späteren Entwicklung nicht ausgeglichen. Ferner wurden 5 Gruppen New Yorker jüdischer Kinder untersucht. 1. Schüler einer Privatschule, Kinder wohlhabender Eltern, 2. unter normalen Verhältnissen aufgewachsene Kinder aus Familien aus dem Osten; 3. Kinder, die von Wohltätigkeitsanstalten in Kost gegeben waren; 4. Kinder aus einem Landerziehungsheim, die in Gemeinschaften von je 30 in Einzelhäusern lebten; 5. Kinder aus großen

Erziehungsanstalten von mehr als 1000 Insassen in der Stadt selbst. Gruppe 1 war nur vom 11. bis 13. Jahre unter Beobachtung, bei beiden Geschlechtern waren die Unterschiede zwischen dieser und den anderen Gruppen groß. Die anderen Gruppen waren, wie sich aus den Messungen bei Beginn der Fürsorge ergab, vergleichbar. Die Durchschnittgröße von Gruppe 5 war um 2 cm kleiner als die von Gruppe 2. Für Gruppe 4 bleibt Durchschnittsgewicht und Durchschnittsgröße verschwindend wenig unter der Norm. (Stets Gruppe 2.) Gruppe 3 ist normal entwickelt, außer den Kindern, die, bevor sie in Kost gegeben wurden, in den großen Anstalten waren, diese waren aber stets ausgesprochen krank. Der Zahnwechsel tritt bei Knaben um $^1/_2$ Jahr später ein als bei Mädchen; in die Augen springende Formunterschiede der Zähne beider Geschlechter sind nicht festgestellt. Geringe Körpergröße geht mit frühem Zahnwechsel einher, vielleicht weil die Milchzähne früher schlecht werden. Bei Gruppe 5 erscheinen die bleibenden Zähne 8 Monate früher als bei allen anderen Gruppen, vielleicht weil die Milchzähne sofort ausgezogen wurden, wenn sie nicht mehr gesund waren. *Lippmann.*

Zappert, Julius: Gewichtszahlen von Wiener Säuglingen während und nach Ende des Krieges. Wien. med. Wochenschr. Jg. **70**, Nr. 47, S. 1961—1966. 1920.

Wägungen von je etwa 100—120 Kindern zeigen eine ständige Abnahme 4 und 10 Monate alter Säuglinge vom Jahre 1915—1918 und einen steilen Anstieg im Jahre 1919. Nur ein geringer Prozentsatz der 4 Monate alten Säuglinge war künstlich genährt, die meisten wurden gestillt; ihre Untergewichtigkeit ist ein Beweis für die hochgradige Herabgekommenheit der stillenden Mütter in Wien, die auf Unterernährung und Überanstrengung infolge Berufstätigkeit und der Mühen zwecks Beschaffung der Nahrung zurückgeführt wird. Der Anstieg im Jahre 1919 wird auf die Besserung der Ernährungsmöglichkeiten und auf die durch Entlastung der Mutter von Berufsarbeit und Nahrungsmitteljagd mögliche sorgsamere Wartung der Säuglinge zurückgeführt.

		Gewicht der 4 Monate alten Säuglinge	Gewicht der 10 Monate alten Säuglinge
1914.	2. Halbjahr	—	8417
1915.	1. „	5802	8404
	2. „	5877	8102
1916.	1. „	5766	8146
	2. „	5688	8058
1917.	1. „	5542	7946
	2. „	5652	7792
1918.	1. „	5466	7791
	2. „	5587	7788
1919.	1. „	5782	8141
	2. „	5862	7969
1920.	1. „	5745	—

Aron (Breslau).

Sollmann, Torald, O. H. Schettler and N. C. Wetzel: Studies of chronic intoxications on albino rats. I. Organization of the investigations. (Studien über chronische Vergiftungen bei weißen Ratten. I. Versuchsplan und Anordnung.) (*Dep. of pharmacol., med. school of west. reserve univ., Cleveland.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therap. Bd. **XVI**, Nr. 4, S. 273—289. 1920.

Die Arbeit gibt als Einleitung zu einer Reihe von Studien zur Frage der chronischen Vergiftungen Anhaltspunkte über das normale Wachstum von weißen Ratten und zeigt die Anlage und Durchführung der Versuche. Unter gleichartigen Bedingungen wachsen die Tiere sehr gleichmäßig; sie sind daher für langdauernde Versuche besonders geeignet. Aus einer großen Anzahl von Beobachtungen werden Normal-Gewichtskurven aufgestellt. Die Abweichungen werden in Prozenten des Standardgewichtes ausgedrückt, welche dividiert durch die Anzahl der Wochen, die der Versuch dauerte, die Durchschnittsdifferenz per Woche ergeben. Normalerweise schwanken die Unterschiede zwischen — 1 und + 1,8 %, per Woche durchschnittlich + 1,3%. Die Gewichtszunahme ist in großen Zügen direkt proportional der Nahrungsaufnahme. Die durchschnittliche, tägliche Nahrungsaufnahme wird tabellarisch gezeigt; mit zunehmendem Alter nimmt die tägliche Aufnahme pro kg Tier berechnet ab, für das Einzeltier mit zunehmendem Gewicht gesetzmäßig zu. Die normalen Differenzen von der Standard-Nahrungsaufnahme betragen 0,01—1,4 g pro Ratte, oder 0,08—19% des normalen, im Durchschnitt 0,8 g bzw. + 7%. Für die späteren folgenden Vergiftungsversuche wurden anormale Zustände angenommen, wenn 1. das Wachs-

tum mehr als — 1 oder + 1,8% pro Woche von dem Standard differierte, 2. wenn die Nahrungsaufnahme mehr als — 0,01 und + 1,5 g pro Ratte täglich von der Durchschnittsaufnahme sich unterschied, 3. wenn Nahrungs- und Gewichtskurve, die sonst gleichsinnig verlaufen, in entgegengesetzter Richtung verliefen. Es war Vorsorge getroffen, daß Appetitmangel durch z. B. Geschmacksänderung der vergifteten Kost nicht mit der Giftwirkung selbst verwechselt werden konnte. Zum Schluß sehr ausführliche Mitteilungen über die Wartung und Pflege der Tiere, die nichts Bemerkenswertes enthält. *E. Oppenheimer* (Freiburg).

Rose, Mary Swartz: The utilization of the calcium of carrots by man. (Die Ausnutzung des Ca der Karotten beim Menschen.) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med., New York Bd. **17**, Nr. 4, S. 66—67. 1920.

Bei 4 gesunden Personen wurde bei einer Ernährung, die dem Ca-Mindestbedarf etwa entsprach, die Ca-Bilanz bestimmt. Bei 2 Personen dauerte der Versuch 2 Wochen, bei den anderen 3. In 2 Fällen ging eine Periode voraus, in der der Ca-Bedarf hauptsächlich durch Milch gedeckt war. Die Karotten enthielten 55—84% des eingeführten Ca. Täglich wurden etwa 400 g gekochte Karotten gegessen. Die Tabelle enthält die Mittelwerte.

Person	Diät	Zufuhr	% Ca aus Karotten	% Ansatz oder Verlust
E. D. B. . .	Milch	0,383	—	+ 16
R. S. E. . . .	„	0,383	—	+ 23
E. D. B. . .	Karotten	0,315	55	+ 17
R. S. E. . . .	„	0,315	55	— 7
E. H.	„	0,261	84	+ 4
E. W.	„	0,297	82	+ 27

Külz (Leipzig).

Peckham, Frank E.: Many orthopedic deformities due to calcium deficiency. A direct result of sterilized and pasteurized food. (Durch Kalkmangel hervorgerufene zahlreiche orthopädische Deformitäten. Ein unmittelbares Ergebnis der sterilisierten und pasteurisierten Nahrung.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 20, S. 1317—1320. 1920.

Verf. stellt die These auf, daß der Vitamingehalt der Nahrung den Kalkstoffwechsel unmittelbar bestimmt. An Hand von einigen kurz mitgeteilten Krankengeschichten werden Deformitäten vom Skelettsystem beschriebem, die durch pasteurisierte oder sterilisierte Milchnahrung hervorgerufen, auf Vitaminzufuhr (Rohmilch, Citronen-Orangensaft) in kürzester Zeit zurückgingen. Verf. berichtet auch von günstigem Einfluß von Schilddrüsenpräparaten. Die Ernährung der stillenden Mutter ist ebenfalls von Wichtigkeit. *P. György* (Heidelberg).

Graber, Hermann: Neue Richtlinien der Fütterungspraxis. Biedermanns Zentralbl. Jg. **49**, H. **12**, S. 463—469. 1920.

Graber hält es für möglich, bis zu einem gewissen Grade auf energetischem Wege die Wirksamkeit der Amide quantitativ festzustellen, wenn man die Energieersparnis bei der Verfütterung von Amiden gegenüber dem Eiweiß berücksichtigt. Als Maß der Amidverwertung ließen sich der Ansatz, die vermehrte oder gehaltvollere Milch als meßbare Energieersparnis heranziehen. Die Amide sind Energie- und Leistungssparer. Es liegen bereits mehrfache Beweise vor für die Notwendigkeit einer Umwertung der älteren Meinungen über Natur und Wirkungsart der verdaulichen Eiweißkörper, die außer durch Kohlenhydrat- und fetthaltige Futterbestandteile, bestimmte Salze noch mehr durch bestimmte Amide, Enzyme und besonders durch die Biophoren (Vitamine) vor dem Zerfall geschützt werden. Es ist bisher noch nicht gelungen, die Amide und Biophoren nach ihrer physiologisch-quantitativen Bedeutung zu erfassen, weil die Methode, die Amide aus der Differenz zwischen dem Gehalt an Roh- und Reinprotein zu bestimmen, nicht zuverlässig ist. Als sichere Vorstufen der Eiweißbildung dürfen gelten das Asparagin (im Grünfutter, in Keimlingen) und das Glutamin in Runkelrüben. Die Biophoren sind weder Amine noch Bakterien, auch äußert sich ihre Wirkung anders als die eines bloßen Reizmittels für den Ansatz oder zur Eiweißersparnis. Auch zu den Enzymen kann man sie nicht rechnen. Sie befördern die Gesundheit von Mensch und Tier und besitzen in der kleinsten Menge spezifische Heilkräfte, ihr Fehlen verursacht schwere, auch zum Tode führende Krankheiten. Für die chemische Bewertung sind die Biophoren wegen ihrer quantitativen Unbestimmbarkeit in einem Futtermittel ohne Einfluß. Manche Futtermittel dürften mehrere Arten von Biophoren besitzen, während sie in vielen fehlen. Gegen Hitze und Trockenheit sind sie zum Teil sehr empfindlich, wie der in frischem Gemüse, Citronen, Beeren und in frischer Milch vorkommende Antiskorbutbiophor im Gegensatz zu

dem hitzefesteren Oryzamin des Reises. Kartoffeln und Rüben der Gattung Brassica enthalten hitzeempfindliche Biophoren, aus den Betaarten sind Biophoren überhaupt nicht bekannt geworden. Die Lebensdauer der Biophoren ist kurz, in frischer Milch werden sie schon durch längeren Transport unwirksam, in Kalkeiern fehlen sie. Kalkreiche Futtermittel enthalten im allgemeinen mehr Biophoren als kalkarme und es erscheint eine bestimmte Beziehung zwischen Biophoren und Kalksalzen nicht ausgeschlossen. Weitere Ausführungen beschäftigen sich mit Wert und Menge des Futters nach Pirquets System. *Brahm.*

Daniels, Amy L. and Rosemary Loughlin: A deficiency in heat-treated milks. (Die Ursache der Unzulänglichkeit von erhitzter Milch.) (*Dep. of nutrit., Child Welfare research stat., univ. of Iowa, Iowa city.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 381—397. 1920.

Die Anschauungen über den biologischen Wert erhitzter Milch gehen auseinander. Einerseits ist gezeigt worden, daß die Milch einer anderen Tierart u. U. in gekochtem Zustand besser ertragen wird als in rohem; andererseits sprechen zahlreiche Beobachtungen dafür, daß der Nährwert roher Milch ein höherer ist als der von erhitzter. Dazu ist zu bemerken, daß einmal die Art des Erhitzens von Bedeutung sein könnte, ferner, daß bei kurzdauernden Versuchen eine durch Erhitzen eingetretene Verminderung des Nährwerts der Milch nicht in Erscheinung zu kommen braucht. Die vorliegende Arbeit bringt einen Beitrag zur ersten Frage. Früher (Daniels und Stuessy, Amer. Journ. Dis. Child. **11**, 45, 1916) war gezeigt worden, daß Ratten, die mit Milch gefüttert wurden, welche 1,10 und 45 Min. beim Siedepunkt gehalten worden war, nur langsam zunahmen, das Körpergewicht normal ernährter Tiere nicht erreichten und sich nicht fortpflanzten. Nicht viel schlechter waren die Wachstumskurven von Ratten, die 45 Min. lang auf 114° erhitzte Milch erhalten hatten. Zulage von gut gewaschenem koagulierten Eidotter und Casein war imstande, die erhitzte Milch zu einer vollwertigen Nahrung zu ergänzen. Neue Versuche hatten dasselbe Ergebnis. Auch hier war die Milch in Flaschen in ein kaltes Wasserbad eingestellt worden; die Erhitzungsdauer wurde erst von dem Zeitpunkt an gezählt, wo die Milch die Siedetemperatur erreicht hatte (nach etwa 35 Min.). Wurde die Milch jedoch in einem offenen Aluminiumtopf rasch zum Sieden erhitzt und dann genau 1 Min. im Sieden erhalten, dann bewirkte sie bei den damit gefütterten Tieren etwa normales Wachstum und Fortpflanzung. Pasteurisierte Milch (im Wasserbad 40 Min. bei 65 oder 82° gehalten; Dauer des Anheizens 30—45 Min.; dann Kühlen in fließendem Wasser und Aufbewahrung im Eis) ergab ähnlich ungünstiges Wachstum wie die langsam zur Siedetemperatur erwärmte Milch. Versuche mit pasteurisierter Milch des Handels, bei deren Herstellung die oben erwähnten Temperaturen nicht ganz erreicht werden, sind im Gang. Von Büchsenmilch gibt es im Handel 2 verschiedene Arten, gesüßte (Kondens-) und ungesüßte (eingedampfte, „evaporated") Milch. Die letztere wird in der Weise dargestellt, daß Milch etwa 10 Min. im Sieden gehalten, dann im Vakuum bei 130—140° F auf die Hälfte eingedampft wird. Nach Abkühlung wird die Milch in Büchsen eingelötet und bei 240° F etwa 20 Min. lang sterilisiert. Zu den Versuchen wurde solche Milch (3 Proben) mit demselben Raumteil destillierten Wassers und einer Spur Eisencitrat versetzt. Alle damit gefütterten Ratten gediehen schlecht und gingen zu einem großen Teil nach wenigen Wochen ein. Das Verfahren zur Herstellung der Kondensmilch unterscheidet sich nicht wesentlich von dem eben beschriebenen: Die Milch wird mit Zucker versetzt und dann auf etwa 200° F erhitzt. Dann wird sie in Vakuumpfannen auf die gewünschte Konsistenz gebracht, wobei die Temperatur von 150° F allmählich auf 120° F erniedrigt wird. Diese Milch wurde den Versuchstieren unverdünnt vorgesetzt; daneben erhielten sie in besonderen Gefäßen destilliertes Wasser. Diese Gruppe von Tieren entwickelte sich gut, weit besser als alle anderen, mit lange erhitzter Milch gefütterten. Die Verschlechterung der Milch durch langes Erhitzen beruht nicht auf einer Zerstörung des antiskorbutischen Vitamins C, denn dieses Vitamin kann von Ratten entbehrt werden. Auch ein Mangel an Vitamin B kommt nicht in Frage. Reichlicher Zusatz von Vitamin B zu lange erhitzter Milch (25 ccm eines wässerig-

alkoholischen Extraktes von Weizenkeimlingen auf 200 ccm Milch) bewirkte keine Änderung in der Wachstumskurve der damit gefütterten Tiere. Außerdem zeigten Versuche, in denen Ratten bei einer Kost aus Casein 13,5 g (Casein wird ausgefällt, 24 Stunden in fließendem Wasser gewaschen, in 0,2 proz. Natronlauge gelöst, mit verdünnter Essigsäure gefällt und wieder 24 Stunden in fließendem Wasser gewaschen), Maisstärke 77,0 g, Salzgemisch 6 g gehalten wurden, daß kein Unterschied besteht, ob das Vitamin B dieser Grundkost mit 56 ccm frischer oder 28 ccm eingedampfter Milch zugefügt wird. Fettlösliches Vitamin A scheint ebenfalls in der lange erhitzten Milch in hinreichender Menge vorhanden zu sein: Zusatz von 2 g Butteröl zu 100 ccm der verdünnten eingedampften Milch war ohne Einfluß auf das Wachstum von Ratten, das nach Fütterung von solcher Milch zum Stillstand gekommen war. Auch ein Vergleich der Wachstumskurven von Ratten, die zu künstlich zusammengesetzter Kost (das darin vorhandene Casein und die Weizenkeimlinge waren nicht mit Äther extrahiert worden!) 2% Fett aus frischer oder aus eingedampfter Milch erhalten hatten, spricht nicht für eine Beteiligung von Vitamin A. Die Versuche geben demnach keinen Anhaltspunkt dafür, daß eines der Vitamine A oder B durch das langdauernde Erhitzen zerstört wird. Die Beobachtung, daß in manchen der Büchsen sich an der Wand und auf dem Boden unlösliche Niederschläge finden, lenkte die Aufmerksamkeit der Verff. auf die unorganischen Milchbestandteile, vornehmlich die Calciumsalze. Versuche, bei denen solche Salze in oder neben lange erhitzter Milch gereicht wurden, zeigten, daß primäres Calciumphosphat wegen des schlechten Geschmacks kaum genommen wird, sekundäres keine deutliche Wirkung hat. Lactat (etwa 0,77 g auf 100 ccm Milch) förderte das Wachstum von Ratten, die bei der Fütterung mit überhitzter Milch in der Entwicklung stehengeblieben waren; wurde das Salz schon zu Beginn gereicht, dann trat trotz Fütterung mit langerhitzter Milch befriedigendes Wachstum ein, es wurden Junge geworfen und sogar aufgezogen. Einen weiteren Fortschritt brachte der Ersatz des Lactats durch Glycerophosphat, das seiner höheren Löslichkeit wegen in größeren Mengen gegeben werden konnte. Die besten Ergebnisse, durchaus denen mit roher Milch vergleichbar, hatten die Verff. jedoch mit Tricalciumphosphat, das wegen seiner geringen Löslichkeit mit eingedampfter Milch und Stärke zu einer Paste verarbeitet und in dieser Form verfüttert wurde. Offenbar fällt also bei länger dauerndem Erhitzen Calciumphosphat als unlöslicher Niederschlag aus und bleibt entweder in den Gefäßen hängen oder setzt sich, wie beim Verdünnen der eingedampften Milch, am Boden der Futternäpfe ab; dadurch geht den Tieren ein unentbehrlicher Nahrungsbestandteil zum Teil verloren. Diese Erklärung gilt auch für die pasteurisierte Milch, wenn auch hier im allgemeinen keine erheblichen Niederschläge beobachtet werden; denn auch der Wachstumsstillstand nach Fütterung von pasteurisierter Milch wird durch Zulage der Tricalciumphosphatpaste und Zusatz der mit Maisstärke zu einer Paste verarbeiteten Waschwässer der Milchflaschen unterbrochen. Die günstige Wirkung der Kondensmilch beruht darauf, daß in der zähflüssigen Masse, die unverdünnt verfüttert wurde, der Kalkniederschlag in der Schwebe gehalten und von den Ratten mit gefressen wurde; wenn eingedampfte Milch nicht verdünnt, sondern mit Maisstärke zusammen in Pastenform verfüttert wurde, konnte auch damit normales Wachstum erzielt werden. *Hermann Wieland* (Freiburg i. B.).

Funk, Casimir and Harry E. Dubin: A test for antiberi-beri vitamine and its practical application. (Eine Probe auf Beri-Beri-Vitamin und ihre praktische Anwendung.) (*Research laborat. of H. A. Metz, New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. 44, Nr. 2, S. 487—498. 1920.

Die Probe lehnt sich an die gravimetrische Methode von Williams (Ber. 3, 48) an; die Zunahme der Hefenmasse unter dem Einfluß eines wachstumsfördernden Stoffs („Vitamin B") wird hier nicht durch Wägung, sondern durch die Bestimmung des Zellvolums gemessen. Durch 3stündiges Schütteln einer Öse einer 48stündigen Hefereinkultur mit 100 ccm Nägelischer Lösung wird eine Aufschwemmung bereitet. Dann werden 3 Reagenzgläser beschickt: 1. Mit 4 ccm Hefeaufschwemmung, 5 ccm Nägelischer Lösung

und 1 ccm Wasser. 2. 1 ccm der auf ihren Vitamingehalt zu prüfenden Lösung, 5 ccm Nägelischer Lösung und 4 ccm Wasser. 3. 1 ccm der unbekannten Lösung, 5 ccm Nägelischer Lösung und 4 ccm Hefeaufschwemmung. Die Gläser werden 20 Stunden bei 30° bebrütet und dann durch Eintauchen in ein 75° heißes Wasserbad während einiger Minuten sterilisiert. Dann wird der Inhalt unter Nachspülen mit einigen Kubikzentimeter Wasser in Zentrifugengläser übergeführt, deren unteres Ende zu einer graduierten Capillare ausgezogen ist. Nach viertelstündigem Zentrifugieren bei einer Tourenzahl von 2500 pro Minute wird sofort abgelesen, da die Hefezellen allmählich quellen. Das abgelesene Volum ist der zugesetzten Vitaminmenge nicht proportional, sondern nimmt langsamer zu als diese. Innerhalb der Grenzen, die durch 0,01 und 0,1 ccm autolysierter Hefe ausgedrückt werden, ist die Funktion jedoch annähernd linear; es empfiehlt sich daher, in diesem Bereich zu arbeiten und das Untersuchungsmaterial entsprechend zu verdünnen. Der Vitamingehalt wird ausgedrückt in Millimeter Hefesäule, abzüglich der Ablesung des vitaminfreien Kontrollröhrchens. Ein negativer Wert, d. h. ein niedrigerer Wert als im Kontrollröhrchen, spricht für das Vorhandensein hemmender Stoffe.

Mit dieser Methode wurde eine Reihe von Stoffen untersucht, die bekanntermaßen reich sind an Vitamin B oder bei der Behandlung der experimentellen Polyneuritis der Taube günstig wirken. Alle chemisch reinen Stoffe sind unwirksam oder hemmen. Proben der von Funk 1912 und 1913 dargestellten Vitaminpräparate waren schwach wirksam, gut wirksam Mais, Weizen, Apfelsinensaft, autolysierte Hefe und auch Harn. Ohne Einfluß waren Speichel, ein wässeriger Auszug aus Lebertran und geschliffener Reis. Weiter wird mit der Methode der Einfluß verschiedener chemischer Eingriffe auf autolysierte Hefe untersucht; danach bleibt das Vitamin unbeeinflußt oder wird sogar in seiner Wirksamkeit gesteigert durch: Filtration durch Berkefeldfilter, Entfernung des Eiweißes, 8stündige Oxydation mit Sauerstoff unter Platinkatalyse, 8stündige Reduktion mit Palladiumchlorid und Wasserstoff, Behandlung mit Salpetersäure, Oxydation mit Wasserstoffperoxyd, Reduktion mit Zinkstaub und Schwefelsäure, Entfernung anderer Substanzen mit Bleiacetat, Silberacetat, Mercurisulfat und Sublimat. Vermindert wird die Wirksamkeit der Hefenlösung nur durch Oxydation mit Permanganat. Zum Schluß wird vorläufig Mitteilung gemacht von einem Versuch, die Methode zur Fraktionierung von autolysierter Hefe und zur Darstellung des Vitamins B zu verwenden. Der Gang schließt sich an ältere Verfahren der Vitamindarstellung an (Entfernung von Verunreinigungen durch Fällung mit Schwermetallen); neu sind zwei Behandlungen des Filtrats der Sublimatfällung: Diazotierung und Reduktion mit Palladium und Wasserstoff. Die Verff. sind erstaunt, daß die Wirksamkeit der Hefe trotz der eingreifenden Maßnahmen nicht noch mehr abgenommen hat und halten das Vitamin B demnach für eine recht beständige Substanz. *H. Wieland.*

Bassett-Smith, P. W.: Further experiments for preservation of lemon-juice. (Weitere Versuche zur Konservierung des Citronensaftes.) Lancet Bd. **199**, Nr. 20, S. 997—998. 1920.

Citronensaft wird im Vakuum bei Zimmertemperatur auf ein spezifisches Gewicht von 1,3 eingedampft. Die stark saure, viskose Flüssigkeit weist auch in Monaten keine Verschimmlung oder Vergärung auf. Mit Milchzucker usw. wird sie in Tablettenform gebracht. Das Kochen des frischen Citronensaftes (5 Minuten lang) vor der Einengung verringert nicht merklich die antiskorbutische Fähigkeit desselben. Das Erhitzen desselben $^3/_4$ Stunde lang bei 58° schwächt die antiskorbutische Wirkung in starkem Grade. Die Versuche wurden an Meerschweinchen ausgeführt. *P. György* (Heidelberg).

Faber, Harold K.: A study of the antiscorbutic value of honey. (Eine Untersuchung über den antiskorbutischen Wert des Honigs.) (*Laborat. of pediatr., Stanford, univ. med. school, San Francisco.*) Journ. of biol. chem. Bd. **43**, Nr. 1, S. 113—116. 1920.

Wie Dutcher (Journ. of Biol. Chem. Bd. **36**, S. 551. 1918) nachgewiesen hat, enthält Honig antineuritisches Vitamin in kleiner Menge, vermutlich nicht in Lösung, sondern in den im Honig enthaltenen Pollen. Zur Entscheidung der Frage nach dem Vorkommen von antiskorbutischem Vitamin hat der Verf. 10 Meerschweinchen zu einer Skorbut erzeugenden Kost aus Hafer und Wasser Honig zugelegt. Zur Verwendung kam weißer Honig, der in den Waben gekauft und erst unmittelbar vor Gebrauch ausgeschleudert wurde. Die Aufnahme unverdünnten Honigs wurde verweigert; allmählich konnten die Tiere dazu gebracht werden, den Honig in der Verdünnung 1 : 5 auf-

zunehmen. Von den Tieren wurden im Tag zwischen 4 und 8,3 ccm Honig aufgenommen. Trotzdem entwickelte sich bei 9 von den 10 Meerschweinchen typischer, schwerer Skorbut; alle Tiere gingen zwischen dem 27. und 42. Tag ein. Ein Meerschweinchen, das erkrankt und am 26. Tag getötet worden war, zeigte makroskopisch keine Zeichen von Skorbut; eine mikroskopische Untersuchung ist in diesem Falle unterblieben. Zwischen der Menge des aufgenommenen Honigs und der Schwere der skorbutischen Veränderungen bestand kein Zusammenhang. *Wieland* (Freiburg i. Br.).

Plimmer, Robert Henry Aders: Note on „scurvy" in pigs. (Eine Bemerkung über „Skorbut" bei Schweinen.) (*Rowett res. inst. in anim. nutrit., univ., Aberdeen, a. North of Scotland coll. of agricult.*) Biochem. journ. Bd. **14**, Nr. 5, S. 570—571. 1920.

Bericht über eine bei vier jungen Schweinen im Alter von 4 Monaten beobachtete Erkrankung, die auf Grund der Krankheitszeichen und des günstigen Erfolgs einer spezifischen Behandlung als Skorbut angesprochen wird. Es werden folgende Krankheitserscheinungen festgestellt: Verminderte Freßlust, Wachstumsstillstand, große Schwäche, krampfhaftes Zucken der Gliedmuskulatur, Anschwellen der Gelenke, Unfähigkeit zu gehen oder ordentlich zu stehen, außerordentlich heftiges Quieken, namentlich beim Anfassen. Zahnfleisch und Zähne konnten wegen des Widerstandes der Tiere nicht untersucht werden. Die Tiere waren ausschließlich mit gekochter Nahrung gefüttert worden. Daß die Erkrankung tatsächlich auf den Mangel an antiskorbutischem Vitamin zurückzuführen ist, geht daraus hervor, daß dieselbe Kost, aber in rohem Zustand verfüttert, in kurzer Zeit alle Krankheitszeichen beseitigte, allerdings wurde gleichzeitig auch die Menge der Rüben (yellow swede) in der Kost vermehrt. Eines der Tiere war schon nach 14 Tagen völlig wiederhergestellt, bei den anderen drei waren 5 Wochen erforderlich. Die Tiere wurden später zum Marktpreis verkauft. Am Skelett eines Schweines wurden nach dem Schlachten Veränderungen an den Rippen (eine geheilte Fraktur und Verkrümmungen und Hämorrhagien an anderen Rippen) sowie Verdickungen der langen Gliedmaßenknochen einer Seite beobachtet. *Hermann Wieland* (Freiburg i. B.).

McCollum, E. V. and Helen T. Parsons: The antiscorbutic requirement of the prairie dog. (Der Bedarf des Präriehundes an antiskorbutischem Vitamin.) (*Dep. of chem. hyg., school of hyg. a. public health, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 603—607. 1920.

Während einige Tierarten, wie der Mensch, der Affe und namentlich das Meerschweinchen gegen den Mangel an antiskorbutischem Vitamin sehr empfindlich sind, gedeiht die Ratte bei einer von diesem Vitamin freien Kost. In vorliegender Arbeit werden Versuche über den Bedarf eines anderen Nagetieres, des Präriehundes (Cynomys ludovicianus), an Vitamin C mitgeteilt. Das in Gefangenschaft geborene Tier wurde vom 62. Lebenstag an (Körpergewicht 169 g) mit einer Kost gefüttert, die bei jungen Meerschweinchen sicher in 2—3 Wochen Skorbut erzeugt und die durch Zugabe von einem Vitamin C enthaltenden Stoff vollwertig wird. Die Grundlage der Kost bildet Sojabohnenmehl; die genaue Zusammensetzung findet sich in einer Arbeit von Parsons. Bei dieser Kost wuchs das Tier 6 Monate lang sehr gut und erreichte ein Gewicht von 690 g. Dann trat Stillstand im Wachstum ein. Zeichen von Skorbut waren nicht vorhanden, aber die Freßlust war verringert, und das Tier war schläfrig, was, wenigstens zum Teil, auf die Jahreszeit (Dezember) zurückzuführen ist und von den Verff. als Äquivalent des Winterschlafes gedeutet wird. Im März war das Tier lebhaft, nahm aber immer noch nicht zu. Zulagen von Apfelsinen (7—9 g täglich) und von Lebertran (1% der Kost) waren ohne Wirkung; erst als zu einer Kost aus gemischten Körnern und getrockneter Buttermilch mit Zulage von 5 g frischem Gras alle paar Tage übergegangen wurde, nahm das Tier rasch zu und erreichte innerhalb von 6 Monaten ein Gewicht von 1195 g. Es verdient Beachtung, daß ein Tier, das in Freiheit von Gras lebt, 6 Monate lang ohne Vitamin C gedeihen kann; auch der beschriebene Wachstumsstillstand ist nicht auf den Mangel an diesem Vitamin zurückzuführen, wie die Wirkungslosigkeit der Apfelsinenzulage zeigt, sondern entweder auf den Winterschlafinstinkt oder auf einen unbekannten Fehler in der Kost.

Hermann Wieland (Freiburg i. B.).

Christoffersen, N. R.: Stoffwechsel und innere Sekretion. Ugeskrift f. laeger Jg. **82**, Nr. 27, S. 838—850 u. Nr. 28, S. 879—885. 1920. (Dänisch.)

45jähriger Zwerg, der in der Körperlänge einem 8jährigen, im Körpergewicht einem

10jährigen, der Knochenentwicklung im Röntgenbild einem 13jährigen Knaben, im Gesichtsausdruck einem älteren Manne entspricht. Die Röntgenuntersuchung des Knochensystems ergab neben verzögerter Verknöcherung fleckförmige Kalkatrophie und vielleicht Verbreiterung der Sella turcica. Bestimmt wurden in längeren Perioden tägliche Urinmenge, NaCl-Ausscheidung und Harnstoffausscheidung. Die Bestimmungen ergaben in Ruhe normale Werte pro Kilogramm Körpergewicht, bei Bewegung herabgesetzte Na-Cl- und Harnstoffausscheidung, nach NaCl-Infusion verzögerte NaCl-Ausscheidung. Verf. schließt hieraus auf evtl. Hyperfunktion der Schilddrüse, aus dem niedrigen Blutdruck, der erhöhten Zuckertoleranz und der minimalen Zuckerausscheidung nach Adrenalininjektion auf Hypofunktion der Nebennieren, aus der Steigerung der NaCl-Ausscheidung nach Pituitrin auf eine evtl. Hypofunktion der Hypophyse. Ein Versuch mit Substitutionstherapie ergab nach Schilddrüsensubstanz Steigerung der Harnstoffausfuhr, Zurückgehen des Gewichtes, Zunahme des Längenwachstums, vermehrten Haarwuchs, Schwinden der Kalkdefekte in den Knochen, Zurückgehen der NaCl-Ausscheidung, nach Adrenalin und Pituitrin Zunahme der NaCl-Ausscheidung. Bei einer Patientin mit Myxödem und einem Kranken mit Akromegalie und Myxödem fand sich im Gegensatz dazu neben einer an sich geringen NaCl-Ausscheidung bei geringer Diurese und geringer Harnstoffausscheidung normales NaCl-Ausscheidungsvermögen. *G. Wiedemann* (Rathenow).[M]

Brugsch, Theodor, Kurt Dresel und F. H. Lewy: Beiträge zur Stoffwechselneurologie. 1. Mitt.: Zur Stoffwechselneurologie der Medulla oblongata. (*2. med. Klin., Charité, Berlin.*) Zeitschr. f. exp. Pathol. u. Therap. Bd. **21**, H. 3, S. 358 bis 379. 1920.

Im Kaninchenversuch wurden an scharf umschriebener Stelle der Medulla oblongata Verletzungen mit feiner Nadel ausgeführt und der Stoffwechsel der Tiere vor und nach dem Stich hinsichtlich Menge, spezifischem Gewicht, Chlor, Zucker, Stickstoff und Allantoingehalt des Urins, sowie Glykämie und Chlorämie beobachtet. Anschließend daran wurde durch histologische Untersuchung an Serienschnitten der Ort der Verletzung genau lokalisiert. Es zeigte sich, daß Hyperglykämie und Glykosurie dann auftritt, wenn der sog. sympathische Vaguskern auch nur einer Seite getroffen ist, daß dieser Kern also ein Zuckerzentrum darstellt und dem Claude Bernardschen Zuckerstich zugrunde liegt. Durch retrograde Degeneration vom dorsalen Vaguskern aus ließ sich ein gleichseitiger Kern dicht am dritten Ventrikel feststellen, der etwa dem Nucleus periventricularis entspricht. Ferner fanden sich eigenartige Degenerationserscheinungen im gleichseitigen Ganglion habenulae. Das Absinken resp. Verschwinden des Blutzuckers bei einigen Kaninchen nach Stich in die Medulla oblongata ließ auf eine vorübergehende Ausschaltung des Zuckerzentrums oder auf Reizung eines hypothetischen Hemmungszentrums schließen. Andererseits sind Ganglienzellen in der Formatio reticularis an der medialen Seite des Corpus restiforme unmittelbar neben dem Parotissekretionszentrum als Zentrum des Salz- und Wasserstichs anzusehen. $1^1/_2$ Stunden nach gelungenem Salzstich ist der Kochsalzgehalt des Blutes erhöht. Ein isoliertes Stoffwechselzentrum für Stickstoff und Purine ließ sich bisher nicht nachweisen.

Dresel (Berlin).

Meyer-Bisch, Robert: Über die Wirkung des Tuberkulins auf den Wasserhaushalt. (*Dtsch. med. Univ.-Klin. u. Festungslaz. 16, Straßburg.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **134**, H. 3/4, S. 185—207. 1920.

Ausgehend von der Beobachtung erheblicher, rascher Gewichtszunahmen bei prognostisch günstig erscheinenden Tuberkulosefällen wurde der Wasserhaushalt Tuberkulöser im Vergleich zum Gesunden untersucht. Der Normale zeigt bei gewöhnlicher Kost im Laufe des Tages eine Gewichtszunahme um 500—1500 g, die im Laufe der Nacht wieder ausgeglichen wird. Gleichzeitig findet sich am Abend eine Erhöhung des prozentualen Bluteiweißgehaltes um etwa 0,5%. Der Hämoglobingehalt bleibt ungefähr konstant. Demgegenüber wurde bei Tuberkulösen bei normalen Verhalten der Gewichtskurve eine Umkehrung der Serumkurve gefunden: höchster Eiweißgehalt morgens, niedrigster abends, so daß auf eine andere Verteilung des Wassers zwischen Blut und Gewebe geschlossen werden kann. Die gleiche Umkehr der Serumkurve fand sich — und zwar unabhängig vom Temperaturverlauf — bei Tuberkulösen mit vorher normalem Verhalten nach Tuberkulininjektion. Dabei wurde teilweise unter

Bluteindickung Gewichtsabnahme, teilweise, vorübergehend oder dauernd, unter Blutverdünnung Gewichtszunahme beobachtet. Negative Kontrollversuche mit Milchinjektionen ergaben, daß hier eine spezifische Wirkung des Tuberkulins vorliegt. Eine überraschende Übereinstimmung in der Wirkung ergab sich jedoch nach Injektion von 1—2 mg Arsen, allerdings mit dem Unterschied, daß hiernach Normale und Tuberkulöse in gleicher Weise reagierten, während die Wasserreaktion nach Tuberkulin nur beim Tuberkulösen positiv ausfällt. Es muß sich also um eine allergische Reaktion handeln. *P. Jungmann* (Berlin).

Stübel, Hans: Die Wirkung des Adrenalins auf das in der Leber gespeicherte Eiweiß. (*Physiol. Anst., Univ., Jena.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **185**, H. 1/3, S. 74—85. 1920.

Verf. stellt in einer Reihe von Versuchen an Ratten in Übereinstimmung mit Berg fest, daß die Leberzellen Eiweiß speichern.

Das Eiweiß wird mikrochemisch nachgewiesen. Kleine Stückchen der Leber werden 12 bis 24 Stunden in Alc. abs. fixiert, in Paraffin eingebettet; die Schnitte durch ein Gemisch von Methylgrün und Pyronin in wässeriger Lösung gefärbt (1 Stunde lang) und in 70 proz. Alkohol kurz differenziert. Da die Färbung gegen Säure sehr empfindlich ist, darf nur in mit Xylol gelöstem Canadabalsam eingebettet werden.

Die Produkte der Eiweißspeicherung erscheinen als schollen- oder tropfenförmige Gebilde, die durch Pyronin leuchtend rot gefärbt sind. Nach Eiweißfütterung sind sie besonders groß und reichlich; im Hungerzustand werden sie spärlicher und kleiner, verschwinden schließlich ganz. Außerdem sind im Hungerzustand die Leberzellen kleiner und deutlicher begrenzt, die Lebercapillaren weiter. Die Eiweißschollen geben die Millonsche Reaktion und werden durch Pepsinsalzsäure vollkommen verdaut; halbstündige Speichelverdauung ist ohne Einfluß auf die Pyroninfärbung, während die Glykogenreaktion mit Jod negativ ausfällt. Dieses Reserveeiweiß kann ebenso wie das Glykogen durch Adrenalin mobilisiert werden. Das mikroskopische Bild der Leber von Ratten, die mit Adrenalin vergiftet sind, ist schon 3 Stunden nach der Vergiftung genau in dem gleichen Sinne verändert wie im Hungerzustand: das gespeicherte Eiweiß verschwindet. *K. Felix* (Heidelberg).

Meyer, Ernst Christoph: Über Kreatin- und Kreatininausscheidung bei Krankheiten. (*Med. Klin., Greifswald.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **134**, H. 3/4, S. 219—240. 1920.

Der Kreatininkoeffizient (Bürger) und die Kreatinausscheidung wurden bei einer größeren Zahl von verschiedenen Krankheiten, die mit Veränderungen des funktionellen oder auch des anatomischen Zustandes der Muskeln einhergingen, festgestellt. Im allgemeinen kann bestätigt werden, daß die Kreatinbildung Funktion der Muskeln ist, wahrscheinlich auch die Umwandlung des Kreatins in Kreatinin sich im Muskelgewebe vollzieht. Für den Zusammenhang von Kreatingehalt und Tonusgrad der Muskeln ergaben sich neue Anhaltspunkte, die im Zusammenhang mit der Frage der sympathischen Innervation des Tonus vom klinischen Gesichtspunkt aus erörtert werden. Die Kreatinurie bei Erkrankungen der Leber wird mit einer auch von anderen Autoren angenommenen Fähigkeit der Leber, Kreatin in sein Anhydrid zu verwandeln, in Zusammenhang gebracht. Weder Kachexie an sich noch Fieber als solches bewirken Kreatinurie, wohl aber gewisse Arten der Infektion, wie die bei Scarlatina und Diphtherie sehr schnell und auch bei niederen Temperaturen auftretende Kreatinausscheidung und ihr Fehlen bei sehr hohem Typhusfieber erweisen. *Riesser* (Frankfurt a. M.).

Debenedetti, Ettore: Alcaptonuria famigliare. (Familiäre Alkaptonurie.) (*Osp. inf., Asti.*) Policlinico Jg. **27**, H. 48, S. 1379—1383. 1920.

In einer Familie, in deren Ascendenz keinerlei Alkaptonurie vorkommt, tritt bei allen 4 Söhnen von Geburt an Alkaptonurie auf, während die beiden Töchter frei von Alkaptonurie sind. Die gesunden Eltern sind blutsverwandt (Vetter und Base). *E. J. Lesser.*

Meyer, Selma und Georg Stern: Über den Galaktosestoffwechsel im Säuglings- und Kleinkindesalter. (*Akad. Kinderklin., Düsseldorf.*) Arch. f. Kinderheilk. Bd. **68**, H. 3, S. 241—254. 1920.

Kinder im ersten und zweiten Lebensjahr scheiden bei einer Einnahme von 20 g Galaktose nicht mehr als 0,5 g, nach Zufuhr von 40 g Galaktose nicht mehr als 3,0 g aus. Die Assimilationsfähigkeit des jungen Kindes ist nicht größer, aber auch nicht geringer als die des Erwachsenen. Ein gesetzmäßiger Einfluß des Alters oder des Körpergewichtes auf die Größe der Galaktoseausscheidung ließ sich nicht feststellen. Pathologisch erhöhte Ausscheidungen konnten fast immer auf eine Erkrankung des Verdauungsapparates, auch wenn sie nicht direkt als Leberkrankheit imponierte, zurückgeführt werden. Dabei war in den meisten Fällen eine Leberschädigung, die auch nach Abklingen der akuten Erscheinungen eine Funktionsschwäche des Organs zurückließ, mit Wahrscheinlichkeit als Ursache der verminderten Toleranz anzusehen. Andere Erkrankungen, auch lymphatische, ekzematöse, skrofulöse oder nervöse Krankheitszustände, hatten auf den Ablauf der Zuckerausscheidung keinen deutlich erkennbaren Einfluß. *Aron* (Breslau).

Barron, Moses: The relation of the islets of Langerhans to diabetes with special reference to cases of pancreatic lithiasis. (Die Bedeutung der Langerhansschen Inseln für den Diabetes, mit besonderer Berücksichtigung der Fälle von Pankreassteinen.) Surg., gynecol. a. obstetr. Bd. **31**, Nr. 5, S. 437—448. 1920.

Verf. beschreibt Fälle von echtem Diabetes mit typischen Veränderungen der Langerhansschen Inseln, gibt ferner genaue histopathologische Untersuchung eines Falles von Pankreasstein und vergleicht diese mit den Befunden am Tier nach Unterbindung des Pankreasganges. Pankreassteine kommen selten vor. Sie liegen stets in den Ausführungsgängen, aus denen kleinere Steine leicht herausgleiten, daher die Seltenheit der Krankheit, oder vielleicht nur der Diagnose. Die Steine bestehen aus Carbonat, Phosphat und Cholesterin, manchmal auch Magnesium- und Calciumoxalat. Der Verschluß des Pankreasganges führt zu einer fibrösen Atrophie der Drüse. Dabei können die Langerhansschen Inseln intakt bleiben, wenn die Drüsenschläuche schon völlig verschwunden sind. Daraus geht hervor, daß die Inseln völlig selbständige Gebilde sind, welche mit den Ausführungsgängen keine Verbindung haben. Erst spät — vielleicht infolge einer sekundären Schädigung — ändern sich die Inseln. Erst wenn diese, welche als Produzenten des Pankreashormons angesehen werden, pathologisch verändert sind (beim Diabetes kommen fibröse, hyaline Degeneration und arteriosklerotische Veränderungen vor), bricht der Diabetes aus. Diese Befunde stimmen mit den an Tieren gemachten Erfahrungen nach Unterbindung des Pankreasganges überein. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Kahn, Max: Clinical significance of acidosis. (Bedeutung der Acidose für die Klinik.) Med. clin. of North America, New York Bd. **4**, Nr. 1, S. 345—360. 1920.

Nach Auseinandersetzung der modernen Lehre von der Aufrechterhaltung der aktuellen Reaktion des Blutes durch Carbonat- und Phosphatpuffer wurden 9 Möglichkeiten diskutiert, welche zu einem Anwachsen der H′-Ionenkonzentration im Organismus führen können, damit Behinderung der CO_2-Elimination, anoxybiotische Milchsäurebildung, Bildung der Ketonkörper im Diabetes usw. Als Maß der H-Ionenkonzentration wird das Verhältnis $\frac{CO_2}{NaHCO_3}$ im Blute gewählt, welches 0,05 betragen soll. Als Mittel zur Bestimmung der Acidosis können dienen: NH_3-Bestimmung im 24stündigen Urin, CO_2-Tension der Alveolarluft, Bindungsvermögen des Blutplasmas für CO_2, Ketonkörpergehalt von Blut und Urin. Bei Behandlung des Coma diabeticum verurteilt Verf. aufs schärfste die Gabe von Natron bicarbonicum, die nach seiner Meinung direkt den Tod veranlassen könne. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Chauffard, A., Guy Laroche et A. Grigaut: Le cycle de la cholestérine dans l'organisme. (Der Kreislauf des Cholesterins im Organismus.) Ann. de méd. Bd. **8**, Nr. 3, S. 149—172. 1920.

Drei Faktoren bestimmen den Stoffwechsel des Cholesterins: 1: die Nahrung, 2. die endokrinen Drüsen, 3. die Leber. 1. Der Einfluß der Nahrung ist nur vorübergehend; eine Vermehrung des Cholesterins im Blut geht sofort wieder zurück. 2. Unter den Drüsen innerer Sekretion sind am wichtigsten die Rinde der Nebenniere und die Corpora lutea. Letztere sind sehr reich an Cholesterin, kommen aber nur für gewisse

Perioden in Betracht. In den Zellen der Nebennierenrinde sehen Verff. die Hauptbildungsstätte des Cholesterins im Organismus und führen dafür eine Reihe eigener und in der Literatur mitgeteilter Beobachtungen an. Die Nebennieren übertreffen alle anderen Organe an Cholesterinreichtum, selbst das Nervensystem (dessen Gehalt ungefähr 25‰ beträgt). Die Nebennieren enthalten nach Untersuchungen an plötzlich Gestorbenen 42—54‰ Cholesterin der frischen Substanz; bei Leuten, die im Krankenhaus gestorben sind, findet man weniger, etwa 20‰, vermutlich wegen Erschöpfung der Organe infolge der mehr oder weniger langen Agonie. Es sind zwei Arten von Cholesterin in der Nebenniere zu unterscheiden: solches, das fixiert ist und zum Aufbau der Zelle dient, und anderes, das den Hauptteil ausmacht und beweglich ist. Das „Organcholesterin" kommt allen Organen in gleicher Weise zu und beträgt ungefähr 2,5‰. Dies zeigen Untersuchungen am Foetus besonders deutlich. In den ersten 5 Monaten enthalten die Nebennieren ungefähr ebensoviel Cholesterin wie Leber und Niere, entsprechend dem Gehalt an Organcholesterin beim Erwachsenen. Während bei diesen Organen im Lauf der Entwicklung der Gehalt sich nicht ändert, nimmt bei den Nebennieren vom 6. Monat (im 7. Monat 8,16‰) an das Cholesterin stark zu und beträgt bei der Geburt ca. 36‰. Im 6. Monat nehmen die Zellen ihre Funktion der Cholesterinbildung auf, vermutlich um dem größeren Bedürfnis des wachsenden Körpers an Cholesterin zu entsprechen.

Morgagni beobachtete bei Mißbildungen des Zentralnervensystems auch ein Zurückbleiben der Entwicklung der Nebennieren. Die Thymus steht in bezug auf den Cholesteringehalt (beim Neugeborenen 3,8‰, Foetus von 3 Monaten 1,52‰, von 7 Monaten 2,70‰) ungefähr zwischen Leber und Nebennieren. Troisier und Grigaut haben bei einem Hund auf einer Seite die Nebenniere entfernt. 3—4 Tage nach der Operation blieb der Gehalt an Cholesterin im Blut normal, stieg dann auf das Doppelte und Dreifache, um schließlich in den folgenden Tagen wieder auf das normale Maß zurückzusinken. Das mikroskopische Bild der im Körper belassenen Drüse zeigt, daß in ihr eine intensive vikariierende Lipoidbildung eingesetzt hat. Ferner haben Porak und Quinquaud das Blut der Nebennierenvene mit dem Gesamtblut verglichen und gefunden, daß nach Injektion von Saponin die Ausscheidung von Cholesterin aus der Rinde der Nebenniere zunimmt, während die Adrenalinsekretion sich nicht ändert, und daß durch Splanchnicusreizung der Cholesteringehalt im Nebennierenblut nicht beeinflußt wird. Mulon und Porak sahen bei Hunden, die mit Saponin behandelt waren, in den Nebennieren eine Vermehrung der Spongiocyten. Auch die Erfahrungen in der Pathologie weisen darauf hin, daß die Nebennieren Cholesterin sezernieren. Untersuchungen bei den verschiedensten Krankheiten haben ergeben, daß bei chronischen Infektionen und Intoxikationen die Nebennieren den niedrigsten (9,5‰) und bei Hypertonie und chronischen Nephritiden den höchsten (55‰) Gehalt an Cholesterin besitzen. Bei Tuberkulösen beträgt er ungefähr 13‰; bei Leberkrankheiten 12,33‰. Demnach sind die Nebennieren an der Hypercholesterinämie bei Leberkrankheiten nicht beteiligt. Verff. werden sich dann noch gegen die Annahme von Landau, Aschoff und McNee, daß die Nebennieren nur ein Depot für Cholesterin darstellen. Die Vermehrung des Cholesterins in den Rindenzellen ist noch von anderen Erscheinungen erhöhter Zelltätigkeit begleitet, wie Kernteilungen, Vermehrung und Vergrößerung der Zellen. Auch in der Schwangerschaft zeigen die Zellen in der Nebennierenrinde erhöhte Tätigkeit (direkte Teilung), obschon gleichzeitig die Corpora lutea reichlich Cholesterin bilden. Weiter stimmt der Parallelismus zwischen Aktivität der Nebennierenrinde und dem erhöhtem Bedürfnis des Organismus an Cholesterin (in der Entwicklung des Embryos) schlecht mit der Annahme eines Depots. Bei erschöpfender Arbeit findet man bei einem Hund (Picard) im Blut eine Zunahme und in den Nebennieren eine Abnahme des Cholesterins; nach der Arbeit dreht sich das Verhältnis gerade um. Durch Inanition verarmen die Nebennieren an Cholesterin, während es sich in Blut, Leber, Niere, Herz, Milz, Galle, Lunge anreichert; sie erschöpfen ihren Vorrat, ohne ihn ergänzen zu können. Das umgekehrte Experiment, die Verfütterung von Fett und Cholesterin ist nicht beweisend, da dabei in allen Organen eine Zunahme der Lipoide zu bemerken ist. Schließlich führen Verff. noch Untersuchungen an 4 Fällen an, die zeigen, daß bei Hypercholesterinämie, die durch die Nebennieren verursacht ist (chronische Nephritis mit Blutdrucksteigerung, Gravidität), diese auch mehr Cholesterin enthalten; daß aber bei Hypercholesterinämie, die durch Retention seitens der Leber zustande gekommen ist, sie weniger Cholesterin als normal enthalten.

3. Leber und Galle. Die Leber spielt in dem Cholesterinkreislauf eine bedeutende Rolle; es sind darüber aber noch zu wenig Tatsachen bekannt; bei chronischen Entzündungen, Cirrhose, Carcinom belädt sich das Parenchym mit Cholesterin. Dagegen

ist die Zusammensetzung der Galle einfacher zu bestimmen; ihr Gehalt an Cholesterin unter verschiedenen Bedingungen gibt Aufschluß über die Tätigkeit der Leberzelle, welche es sezerniert hat. Bei Cirrhose und Stauungsikterus enthält die Galle wenig, bei chronischen Nephritiden und namentlich bei Gravidität bedeutend (4 mal) mehr als normal (1,50‰). Bei Infektionskrankheiten ist der Gehalt bald ein sehr hoher, bald sehr niedriger. Im allgemeinen scheinen sich die Schwankungen des Cholesteringehaltes in der Galle parallel denen im Blut zu bewegen; eine Tatsache, die wichtig ist für die Rolle der Leber im Cholesterinstoffwechsel und bei der Entstehung der Gallensteine. Schicksal des Cholesterins im Körper. Es unterliegt Oxydationen, wobei es in unbekannte Verbindungen übergeht, die man als Oxycholesterin bezeichnet. Die Leber entfernt einen Teil des Cholesterins aus dem Blut durch die Galle. Bei Unterbindung des Choledochus nimmt sein Gehalt im Blut zu. Das aus dem Blut entfernte Cholesterin erscheint aber nur zum klei eren Teil wieder als solches in der Galle, zum größeren Teil in Form von Oxydationsprodukten (Gallensäuren). Es wird auch noch auf den Cholesterinwechsel zwischen Mutter und Kind eingegangen. Der Foetus bedarf großer Mengen Lipoidsubstanzen für den Aufbau seines Nervensystems. Bei der Lieferung derselben kann die Placenta keine bedeutende Rolle spielen, da ihr Gehalt an Cholesterin gering ist (ca. 2,50‰) und während der Schwangerschaft annähernd konstant bleibt. In 3 Fällen wurde im Serum der Nabelvene und Nabelarterie sofort nach der Geburt der Cholesteringehalt bestimmt. In der Arterie ist er deutlich geringer als in der Vene, in dieser zwar auch geringer als im mütterlichen Blut, aber immer größer, als einer einfachen Dialyse entsprechen würde. Das Kind bekommt also von der Mutter Cholesterin. Die farblose, von Zelltrümmern freie Amnionflüssigkeit verhält sich bezüglich des Cholesteringehaltes (0,08‰) wie ein dialytisches Transsudat. *K. Felix* (Heidelberg).

Talbot, Fritz B.: Studies in metabolism. II. The metabolism of a very obese child with a small sella turcica (typus Frölich). (Stoffwechselstudien. II. Der Stoffwechsel eines sehr fetten Kindes mit kleiner Sella turcica [Typus Frölich].) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **20**, Nr. 4, S. 331—336. 1920.

2jähriger Knabe. Im ersten Lebensjahr sehr kümmerlich gediehen, hatte dann gewaltig an Gewicht zugenommen, wog bei einer Länge von 94 cm 24,8 kg. Penis und Testikel kleiner als normal. Geistige Rückständigkeit. Röntgographisch Verengerung des Eingangs in die Sella turcica und Vergrößerung der Processus clino dei posteriores.

Im Vergleich mit gleichaltrigen normalen Kindern war der Stoffwechsel in jeder Hinsicht herabgesetzt, nur der sog. Grundstoffwechsel („total basal metabolism") nach Benedict und Talbot (Stoffwechsel bei Hunger und völliger Körperruhe) entsprach der Norm. Gewichtszunahme bei Zufuhr verhältnismäßig sehr geringer Calorienmengen, wahrscheinlich infolge der sehr geringen körperlichen Betätigung. Die Wärmeerzeugung pro Kilo Körpergewicht war 56% geringer als die bei gleichaltrigen normalen und 40% geringer als bei gleichgewichtigen normalen Kindern. Ähnliche Verhältnisse hat Verf. bei einem Anencephalus gefunden (Arch. of Ped. Bd. **32**, S. 452. 1915). Tägliche Verabreichung von 0,6 Hypophysensubstanz durch 5 Wochen bewirkte Gewichtsabnahme und körperliche und psychische Besserung. — Gute Abbildungen. *Ibrahim* (Jena).[M]

Baumgardt, Gertrud und Maria Steuber: Ein Beitrag zur Kenntnis des Gaswechsels bei Knaben. (*Städt. Waisenh. Berlin-Rummelsburg u. tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **111**, H. 1/3, S. 83—90. 1920.

Um den Energiebedarf bei Kindern in der Ruhe zu bestimmen, wurden erheblich langdauerndere Respirationsversuche angestellt als die bisher in der Literatur vorliegenden, und dabei jeder den Ruhebedarf übersteigende Energieverbrauch nach Möglichkeit ausgeschaltet.

Zwei Knaben im Alter von 11—13 Jahren und 25,4—27,1 kg Körpergewicht wurden abends, nachdem sie $2^1/_2$—3 Stunden nichts zu sich genommen hatten, in dem gut ventilierten pneumatischen Kabinett (Zuntz) untergebracht und auf Matratzen bequem am Boden ge-

bettet. Nachdem die Kammer verschlossen war, wurde durch ein nach außen leitendes Rohr eine Probe der mittels Ventilators gut durchmischten Luft entnommen, alsdann das Rohr wieder verschlossen. Beobachtung der Kinder durch ein Glasfenster, stündliche Ablesung eines Psychrometers, Regulation der Temperatur im umgebenden Raume und des Innendruckes, der durch ein Manometer gemessen wurde. Die Kinder schliefen die Nacht über ziemlich ruhig in dem Kabinett und blieben genau je 10 Stunden in der Kammer. Durch Analyse des gut durchmischten Anfangs- und Endgases wurde, da Volumen der Kammer, Luftdruck, Psychrometerstand und Temperatur bekannt sind, die wahre CO_2-Produktion und O_2-Aufnahme berechnet. Eine besondere Korrektur war für die Undichtigkeit des pneumatischen Kabinetts erforderlich.

Im Mittel wurde der Erhaltungsbedarf für 24 Stunden bezogen auf 1 kg Körpergewicht zu 36,72 Cal., auf 1 qm Oberfläche zu 907 Cal. gefunden. In der Minute betrug die O_2-Aufnahme 5,2 ccm pro kg Körpergewicht und 128,2 ccm pro qm Oberfläche, die CO_2-Produktion 4,8 ccm bzw. 118,8 ccm. Diese Werte für den Ruheumsatz sind erheblich niedriger als die übrigen in der Literatur bekannten, offenbar weil in diesen keine so vollkommene Muskelruhe erreicht worden ist, wie in den Versuchen der Verf. *Aron.*

Wilson, C. M. and Dorothy Wilson: The determination of the basal metabolic rate and its value in diseases of the thyroid gland. (Die Bestimmung des Grundumsatzes und seine Bedeutung bei der Behandlung von Erkrankungen der Schilddrüse.) Lancet Bd. **199**, Nr. 21, S. 1042—1045. 1920.

Als Maß des Grundumsatzes wird der O-Verbrauch für 1 qm und Stunde bestimmt; Oberflächenberechnung geschieht nach der Duboisschen Formel, für die eine bequeme nomographische Darstellung (vgl. „Lancet") gegeben wird. Durch diese einfache Respirationsbestimmung kann besser wie bisher die Wirkung der eingeschlagenen Therapie (Bettruhe, Medikamente, Bestrahlung) gemessen werden. Bleibt bei Basedowkranken der Umsatz trotzdem oberhalb 20% vom Normalen, so ist die chirurgische Behandlung indiziert. Die Arbeit gibt kurze, aber eingehende Schilderung der Methodik mit dem Benedictschen Apparat; Gesichtsmaske ist Mundstück vorzuziehen, erneute Kontrolle, wenn Grundumsatz den folgenden Tag kleiner gefunden wird. *K. Thomas* (Berlin).

Benedict, Francis G. and Warren E. Collins: A clinical apparatus for measuring basal metabolism. (Ein klinischer Apparat zur Messung des Erhaltungsumsatzes.) (*Nutrit. laborat., Carnegie inst. of Washington, Boston.*) Boston med. a. surg. journ. Bd. **183**, Nr. 16, S. 449—458. 1920.

Modifikation eines früher von Benedict angegebenen transportablen Apparates zur Messung des Sauerstoffverbrauches beim Ruhegaswechsel, ohne daß dabei eine Gasanalyse vorgenommen zu werden braucht. Der Apparat stellt ein Spirometer dar, das mit Natronkalk gefüllt ist zur Absorption der Kohlensäure, und Sauerstoff enthält. Das Sinken der Glocke während der 10—15 Minuten dauernden Atmung gibt den Sauerstoffverbrauch an. Genaue Beschreibung der Einzelheiten. *A. Loewy* (Berlin).

Meyerhof, Otto: Die Energieumwandlungen im Muskel. III. Kohlenhydrat- und Milchsäureumsatz im Froschmuskel. (*Physiolog. Inst., Univ., Kiel.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **185**, H. 1/3, S. 11—32. 1920.

Vgl. Bericht IV 235, 236. In der Arbeit wird unter verschiedenen Umständen Kohlenhydrat und Milchsäureumsatz im Froschmuskel miteinander und mit dem jeweiligen Sauerstoffverbrauch verglichen.

Die Kohlenhydratbestimmung geschieht getrennt für das Glykogen (abgekürzte Methode von Pflüger) und die niederen zu Hexose spaltbaren Zucker (inkl. vorgebildeter Glucose). Hierfür wird der 60 proz. alkoholische Extrakt des Muskels, nach Entnahme eines aliquoten Teils zur Milchsäurebestimmung, eingedampft, der in Wasser aufgenommene Rückstand mit Mercuriacetat und Soda versetzt, nach Filtration, Schwefelwasserstoff, Durchlüftung, mit 2 proz. Salzsäure 2 Stunden im kochenden Wasserbad erhitzt und nach Neutralisation die Zuckerbestimmung nach Bertrand angeschlossen. Es ergibt sich etwa 6—8% Gesamtverlust an Kohlenhydrat.

Unter allen Umständen sind unter Berücksichtigung des Sauerstoffverbrauchs Kohlenhydrat- und Milchsäureumsatz äquivalent, wobei die Änderung des Kohlenhydratgehalts ganz überwiegend das Glykogen betrifft. Bei der elektrischen Ermüdung des Muskels unter anaeroben Bedingungen schwinden die Kohlenhydrate entsprechend der Milchsäurebildung (z. B. pro 1 g Muskel 3,15 mg Milchsäure gebildet, 2,75 mg Kohlenhydratschwund). Dasselbe geschieht bei der Ruheanaerobiose (z. B. in 45 Stun-

den bei 14° 2,62 mg Milchsäure gebildet, 3,75 mg Kohlenhydrat geschwunden, in 6 Stunden bei 22° 1,2 mg Milchsäure gebildet, 1,50 mg Kohlenhydrat geschwunden). In der Ruhe schwindet ebensoviel Zucker als sich aus dem Sauerstoffverbrauch berechnet (z. B. $45^1/_2$ Stunde bei 14° in O_2 pro 1 g Muskel 1,4 mg Sauerstoffverbrauch, die 1,31 mg Zucker verbrennen können: geschwunden sind 1,30 mg Zucker). In der oxydativen Erholungsperiode nach erschöpfender elektrischer Reizung, bei der, wie früher gezeigt wurde, etwa 4mal soviel Milchsäure schwindet als der Mehrverbrauch an Sauerstoff oxydieren kann, wird der anaerob verschwundene Anteil der Milchsäure zu Kohlenhydrat, d. h. zu Glykogen synthetisiert (6 Versuche, z. B.: pro 1 g Muskel 2,36 mg Milchsäure geschwunden, 1,48 mg Gesamtsauerstoff verbraucht, wodurch 1,39 mg Milchsäure verbrennen können, berechnete Kohlenhydratsynthese also 0,97 mg; gemessen 0,92 mg). Die Verbrennung eines Moleküls Zucker im Muskel vollzieht sich auf Grund dieser Studien sowohl während der Ruhe wie der Tätigkeit in zwei Phasen nach folgenden Gleichungen ($[C_6H_{10}O_5]n$ = Glykogen):

1) anoxydative Phase.

$$^n/_5\ (C_6H_{10}O_5)n + 5\ H_2O \rightarrow 5\ C_6H_{12}O_6 \rightarrow 1\ C_6H_{12}O_6 + 8\ C_3H_6O_3$$

2) oxydative Phase.

$$1\ C_6H_{12}O_6 + 8\ C_3H_6O_3 + 6\ O_2 \rightarrow 6\ CO_2 + 6\ H_2O + 4\ C_6H_{12}O_6 \rightarrow 6\ CO_2 + 10\ H_2O + {}^n/_4\ (C_6H_{10}O_5)n\,.$$

Auch beim Zerkleinern des Muskels gehen entgegen früheren Angaben von Parnas und Wagner Milchsäurebildung und Kohlenhydratschwund vollständig parallel (z. B. bei 15° nach 25 Minuten pro 1 g Muskel 0,87 mg Kohlenhydrat geschwunden, 0,88 mg Milchsäure gebildet, nach 2h 5′ 2,95 mg Kohlenhydrat geschwunden, 2,6 mg Milchsäure gebildet. Sowohl bei 15° wie bei 20° kommt es nicht zu einer explosiven Bildung von Milchsäure bei dem Zerkleinern, sondern zu einer anfangs rascheren dann etwas langsamer werdenden allmählichen Entstehung, durch die in 2 Stunden bei 20° eine Konzentration von etwa 0,5%, bei 15° von etwa 0,26% erreicht wird. Wird die zerkleinerte Muskulatur an der Luft geschüttelt, so findet sich in ihr etwas weniger Milchsäure als in parallelen Versuchen, in denen die Atmung durch Blausäure weitgehend gehemmt wird. Die Differenz von etwa 0,2 mg Milchsäure pro 1 g Muskel in einer Stunde entspricht ziemlich genau der aus der Atmungsgröße der zerschnittenen Muskeln berechneten, wenn man annimmt, daß die Atmung auf Kosten der Milchsäure geschieht. Diese Annahme erweist sich also als zutreffend. *Meyerhof* (Kiel).

Irwin, Marian: Comparative studies on respiration. XIII. An apparatus for measuring the production of minute quantities of carbon dioxide by organisms. (Ein Apparat zur Messung der minutlichen Kohlensäurebildung bei Lebewesen.) (*Laborat. of plant physiol., Harvard univ., Cambridge.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 2, S. 203—206. 1920.

Veränderung eines von Osterhout beschriebenen Apparates, um die Kohlensäurebildung in sehr kleinen Zeiträumen zu messen. Die (niederen) Tiere befinden sich in einem weiten Reagensglase, durch das die Außenluft hindurchgesaugt wird, um in ein Glas einzutreten, das eine mit einem Indicator versetzte Flüssigkeit enthält, dessen Farbänderungen die Menge der gebildeten Kohlensäure anzeigen. 2 Abbildungen zeigen die genauere Anordnung der Einrichtung. *A. Loewy* (Berlin).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Sekrete. Verdauung. Leber. Pankreas.

Barber, W. Howard and George D. Stewart: Further observations upon reflex gastric hypermotility. (Weitere Beobachtungen über eine reflektorische Steigerung der Magenbewegungen.) (*Dep. of surg., univ. a. Bellevue hosp. med. coll., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **17**, Nr. 7, S. 155—156. 1920.

Steigerung von Frequenz und Kraft der Magentätigkeit oder die Änderung der Richtung der Peristaltik hat eine Irritation der Gallenblase, des Duodenums und

Appendix im Gefolge. Es stand nun zu erwarten, daß von diesen 3 Organen aus reflektorisch die Tätigkeit des Magens beeinflußt wird. Verff. haben dies auch bestätigen können und finden daneben noch verschiedene Formen von Beeinflussung, die sich in einer gesonderten Tätigkeit des Fundus- und Magenteiles kenntlich machen. Angaben über die Experimente fehlen völlig. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Kerley, Charles Gilmore: Delayed emptying of the stomach in infants and children. (Verzögerte Magenentleerung bei Säuglingen und Kindern.) New York state journ. of med. Bd. **20**, Nr. 11, S. 345—348. 1920.

Röntgenuntersuchungen mit folgendem Ergebnis: Die Magenentleerung erfolgt in der Norm bei Kindern unter 6 Monaten in 3 Stunden, 6—18 Monaten in 3—4 Stunden, nach 18 Monaten in 4 Stunden. Bei zweijährigen und älteren Kindern ist der Magen nach einer regelrechten Mahlzeit in 4 Stunden entleert. Verzögerte Entleerung fand sich bei Pylorospasmus, hypertrophischer Pylorusstenose und muköser Gastritis, ferner bei älteren Kindern, wenn der Magen erweitert und gesunken oder die Magenperistaltik ungenügend war. — Nach 3 Stunden finden sich bei einfachem spastischen Erbrechen niemals Rückstände im Magen, wohl aber meist bei Pylorusstenose und Pylorospasmus. *Aron* (Breslau).

Borchers, Eduard: Motilitätsstörungen des Magens und Vagusresektion. (*Chirurg. Klin., Tübingen.*) Zentralbl. f. Chirurg. Jg. **47**, Nr. 51, S. 1535—1538. 1920.

Borchers fand an Tieren bei Beobachtung durch das Bauchfenster nach Ausschaltung der Vagi (Vagotomie und vollständige Querdurchtrennung des Magens) auch nach völliger Degeneration der peripheren Endigungen keinen Unterschied in den Magenbewegungen (und im Auftreten von Spasmen durch Schleimhautläsion) gegenüber den Befunden bei normaler Innervation. Die Wirkung von Pilocarpin und Atropin wird ebenfalls nicht verändert. Elektrische Reizung der Halsvagi bewirkt Erschlaffung der Kardia, löst aber keine Peristaltik oder Spasmen aus. Die Ausschaltung der v. Openchowskischen Kardiaganglienzellhaufen durch Lokalanästhesie hebt bestehenden Kardiospasmus nicht auf. Nach allem kann der Vagus kaum „der motorische Nerv des Magens“ sein. *Groll* (München).

Rosemann, R.: Zur Physiologie und Pathologie der Säureabsonderung der Magenschleimhaut. (*Physiol. Inst., Univ. Münster.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **229**, H. 1/2, S. 67—89. 1920.

Nach Rosemann sind bei der Säureabsonderung der Magenschleimhaut zwei Vorgänge zu unterscheiden: die Chlorspeicherung erfolgt stets solange, bis der maximale Chlorvorrat der Drüsenzelle erreicht ist, die Säureabspaltung schwankt nach der Größe des Sekretionsreizes. Eine Hyperacidität, d. h. eine Absonderung eines Saftes von höherem Salzsäuregehalt als normal (0,55—0,60%) gibt es nicht. Bei Hyp- und Anacidität sondern die erkrankten Drüsenzellen einen Saft von geringerem Säuregehalt als normal ab, eine nachträgliche Neutralisation spielt keine wesentliche Rolle. Nur selten scheint die Chlorspeicherung herabgesetzt zu sein, meist ist die Säureabspaltung geschädigt. Vielleicht werden von den Magendrüsen bei herabgesetzter Magensaftsekretion doch auch andere Säuren (Milchsäure, Phosphorsäure) neben der Salzsäure abgeschieden. *Groll* (München).

Best, Elbridge J.: The contents of the stomach: its study and interpretation. (Der Mageninhalt, seine Untersuchung und Deutung.) Americ. journ. of the med. asciences Bd. **160**, Nr. 6, S. 889—897. 1920.

Best hat durch $^1/_4$stündige Wiederholung der Bestimmung von Gesamtacidität und freier Salzsäure bis zur Dauer von 2 Stunden nach der Probemahlzeit Kurven gewonnen, die für einzelne Erkrankungen einen charakteristischen Verlauf zeigen sollen, wenigstens konnte B. seine Kurven nach 5 Typen klassifizieren. *Groll* (München).

Bennet, T. Izod: Observations made by means of the fractional method of gastric analysis. Prelim. comm. (Beobachtungen durch Magenuntersuchungen beim Menschen.) (*Proc. of the physiol. soc., Cambridge, 16. X. 1920.*) Journ. of physiol. Bd. **54**, Nr. 4, S. XLIV—XLV. 1920.

Auch bei Gesunden kann Hyperacidität und Hyposekretion und Achylie gefunden werden. Psychische Einflüsse bewirken nur geringe Sekretion, Furcht und Ekel können die Sekretion und Motilität hemmen, Hungergefühl bewirkt rasche Entleerung. Galle ist oft zu verschiedenen Tageszeiten im Magen. Der Einfluß des Vagus auf die Sekretion der Salzsäure kann durch Atropin gezeigt werden, Pilocarpin erhöht die Motilität. *Groll* (München).

Delort, Maurice et Georges Verpy: Repas d'épreuve liquide, à éléments constants et exactement dosés, destiné à rendre facile et précise, l'étude de l'évolution du chimisme gastrique. (Flüssige Probemahlzeit mit konstanter Zusammensetzung zum leichten und genauen Studium des Ablaufs der Magensaftsekretion.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 34, S. 1470—1472. 1920.

Als Probemahlzeit wird gegeben 5 g Pepton, 0,05 g Na-Salicylat und 250 Wasser. Die Probeentnahme erfolgt mit der Einhornschen Apparatur. Vor dem Versuch überzeugt man sich, ob Flüssigkeit im Magen ist. Dann spritzt man 20 ccm Wasser ein und versucht sie so vollständig wie möglich wiederzubekommen. Danach wird die Probemahlzeit gegeben und alle 10 Minuten eine Probe von 20 ccm entnommen, in der freie und gebundene HCl mit Methyl-amido-azobenzol und Phenolphthalein und die Salicylsäure mit Eisenchlorid durch colorimetrischen Vergleich mit einer Standardlösung bestimmt wird. Bei Normalen schwanken die Werte von einem Tag zum anderen um $\pm$ 25%. Ein Vorzug der Methode ist, daß die Resultate mit denen nach dem Ewaldschen Probefrühstück übereinstimmen, so daß die Werte mit denen nach dieser Methode erhaltenen verglichen werden können. *Külz* (Leipzig).

Bennett, T. Izod: Achylia gastrica. (Über Achylia gastrica.) Lancet Bd. **199**, Nr. 24, S. 1196—1198. 1920.

Unter 60 Normalen wurde in 2 Fällen auch 1 Stunde nach dem Probefrühstück keine freie Salzsäure gefunden und nur in einem dieser Fälle überhaupt nicht (bei viertelstündlicher Ausheberung), obschon der Mund mit Fleischbrühe ausgespült und Pilocarpin subcutan angewendet wurde. Bei den verschiedensten Krankheiten dagegen wird eine Achylia gastrica häufig beobachtet, ohne daß sich ein engerer Zusammenhang der Achylie mit der betreffenden Krankheit feststellen ließe. Da die Salzsäure für die Eiweißverdauung, die Tätigkeit des Pylorus und Desinfektion des Mageninhaltes zwar von Bedeutung, aber nicht unentbehrlich ist, kann die Achylia gastrica symptomlos bleiben oder nur wenig Beschwerden machen. Therapeutisch wird Acidolpepsin empfohlen. *van Rey* (Bonn).

Hess, W. R. und R. Gundlach: Der Einfluß des Adrenalins auf die Sekretion des Magensaftes. (*Physiol. Inst., Univ. Zürich.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **185**, H. 1/3, S. 122—136. 1920.

Hess und Gundlach untersuchten an einem 15 kg schweren Hunde mit Pawlowschem Nebenmagen den Einfluß des Adrenalins auf die Magensaftsekretion bezüglich der Menge des Sekretes, seiner Gesamtacidität und seines Gehaltes an freier Salzsäure. Aus den in Tabellen und Kurven wiedergegebenen Ergebnissen dieser Untersuchungen geht, im Gegensatz zu den Angaben von Yukawa, hervor, daß das Adrenalin eine hemmende Wirkung auf die Sekretion des Magensaftes ausübt, gleichgültig, in welcher Phase der sekretorischen Tätigkeit und in welcher Form, ob intramuskulär oder intravenös, appliziert wird, wobei die Intensität der Wirkung von der Menge des eingeführten Adrenalins abhängig ist. Die Dauer des Effektes schwankt zwischen 15 Minuten (bei intravenöser) und etwa 3 Stunden (bei intramuskulärer Applikation). Die Hemmung bezieht sich sowohl auf die Gesamtmenge des Sekretes als auch auf die durchschnittlichen Konzentrationswerte. H. und G. glauben auf Grund ihrer Ergebnisse den Schluß ziehen zu dürfen, daß „dem thorakalen Teil des autonomen Nervensystems ein sehr ausgesprochener Einfluß auf die sekretorische Tätigkeit der Magendrüsen zukommt, und zwar im antagonistischen Sinn zur Hauptkomponente der Vaguswirkung". *F. v. Krüger* (Rostock).

Hess, W. R. und R. Gundlach: Der Einfluß von Hypophysenextrakt auf die Magensaftsekretion. (*Physiol. Inst., Univ. Zürich.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **185**, H. 1/3, S. 137—140. 1920.

Während das Adrenalin einen deutlich ausgesprochenen hemmenden Einfluß auf die Magensaftsekretion ausübt, fanden Hess und Gundlach, daß Hypophysenextrakt, in Form von „Pituglandol" der Firma Hoffmann-La Roche in Mengen von 0,5 ccm intravenös oder intramuskulär dem Versuchstier (Hund) eingeführt, keinen oder höchstens nur einen ganz leichten depressorischen Effekt hervorzurufen vermag. *F. v. Krüger.*

Imrie, C. G. and S. G. Graham: The fat content of embryonic livers. (Fettgehalt von Embryonenlebern.) (*Dep. of pathol. chem., univ. of Toronto, Toronto.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 243—254. 1920.

Die Verff. bestimmten in den Lebern von Meerschweinchenembryonen die höheren

Fettsäuren und die Jodzahl und fanden bei älteren Föten eine vermehrte Fettmenge (bei normaler Jodzahl); in den ersten 48—72 Stunden nach der Geburt verschwand diese erhöhte Fettmenge aus der Leber. Wenn durch Phlorizin und Hungern bei trächtigen Meerschweinchen experimentell Fett mobilisiert wird, so findet sich bei jüngeren wie bei älteren Embryonen eine Vermehrung des Fettes in der Leber, das gespeicherte Fett entspricht nach seiner Jodzahl dem Bindegewebsfett. Die Fettinfiltration in der embryonalen Leber ist ganz unabhängig von Veränderungen der mütterlichen Leber. *Groll* (München).

Magnus-Alsleben, E.: Über die Bedeutung der Eckschen Fistel für die normale und pathologische Physiologie der Leber. Ergebn. d. Physiol. Jg. **18**, S. 51 bis 78. 1920.

Die Grundlage der zusammenfassenden Behandlung der Versuche an Tieren mit Eckscher Fistel (Anastomose zwischen V. porta und cava, so daß das Blut der Abdominalorgane statt in die Leber in den großen Kreislauf kommt) durch Magnus Alsleben bildet die Anschauung, daß durch Ausführung der Eckschen Operation die Leber nicht ausgeschaltet, sondern nur hinsichtlich ihrer Kreislaufverhältnisse umgeschaltet wird. Die Ecksche Fistel kann also nicht dazu dienen, die Folgen der Leberinsuffizienz zu studieren. Auch die sog. „Fleischvergiftung" zwingt nicht dazu, denn sie tritt bei Eckschen Hunden nach Fleischfütterung längst nicht in allen Fällen auf, und Fischler gelang es mit zunehmender Beherrschung der Operationstechnik überhaupt nicht mehr, Fleischvergiftung zu erzeugen. Gallensekretion und Glykogensynthese sowie Harnstoffbildung ist bei der Eck-Leber erhalten, dagegen findet sich meist vermehrte Harnsäureausscheidung, Urobilinurie, Vermehrung der Aminosäuren im Harne, verminderte Toleranz gegen einige Zuckerarten. Die Fischlerschen Anschauungen von der „Alkalosis" (Ausfallen der Neutralisierung basischer Eiweißspaltprodukte infolge Leberinsuffizienz) lehnt Magnus-Alsleben völlig ab, wie überhaupt die gesammte Arbeit von einem gewissen Gegensatze zu Fischlers Arbeiten durchzogen ist. Dem Endresultat, daß die bisherigen verwertbaren Resultate mit der Eckschen Fistel, in Anbetracht der großen Mühe und Arbeit, die aufgewendet wurde, „relativ bescheiden" sind, wird man beipflichten müssen, ebenso wie der Anschauung, daß mit der umgekehrten Eckschen Fistel (Umleitung des Blutes der Cava inferior in die Porta) nach Fischlers Vorgang noch fruchtbare Resultate erwartet werden dürfen. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Skramlik, Emil v. und Theodor Hünermann: Die überlebende, künstlich durchströmte Leber im histologischen Bild. (*Hyg. u. pathol.-anat. Inst., Univ. Freiburg i. B.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **11**, H. 5—6, S. 349—366. 1920.

Ringerlösung erweist sich bei Durchströmungsversuchen mit einem früher (Zeitschr. f. Biochemie **98**, 120; dies. Ber. II, 483) beschriebenen Apparat schon nach kurzdauernder Ausspülung als zellschädigend, indem anfangs die Leberzellen grobgranuliert erscheinen, nach längerer Durchspülung Vakuolisierung und trübe Schwellung auftritt, sodann werden auch die Leberzellbalken durch das entstehende Ödem auseinandergedrängt, und die Kupfferschen Sternzellen von innen abgehoben. Ringerlösung allein schädigt somit bei längerer Einwirkung das Leberzellprotoplasma. Bei Durchspülung unter Zusatz von Kobragift 1 : 20 000 zeigt sich vollkommene Zerstörung der Capillarendothelien und teilweise Auflösung des Balkenzellverbandes. Das in der kreisenden Flüssigkeit nachweisbare Eiweiß stammt aus den zerstörten Gefäßwänden und den Sternzellen. Das „Organbindungsphänomen" ist eine in den Capillaren stattfindende Agglutination von Blutkörperchen, welche auftritt, wenn man durch die Leber der verwendeten Meerschweinchen einen auf Hammelblutkörperchen eingestellten Amboceptor in einer Verdünnung von 1 : 500 und gleichzeitig eine 5proz. Hammelblutkörperchenaufschwemmung schickt. Es sind dabei ebenso wie bei den beobachteten Phänomenen der Bakterienagglutination die Kupfferschen Sternzellen tätig. Auf Grund dieser Versuche kann man über das Überleben des Organs nur soweit urteilen,

als sich konstatieren läßt, daß die Sternzellen Blutkörperchen und Bakterien noch zu phagocytieren vermögen. Serum und Blut erweisen sich wie am Herzen als die beste Nährlösung. *W. Kolmer* (Wien).

Brown, George E.: The Meltzer-Lyon method in the diagnosis of infections of the biliary tract. (Die Meltzer-Lyonsche Methode in der Diagnose von Infektionen der Gallenwege.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 21, S. 1414—1416. 1920.

Nach der von Meltzer angegebenen und von Lyon praktisch angewendeten Methode bewirken 50 ccm einer 25 proz. sterilen Magnesiumsulfatlösung, warm auf die Duodenalschleimhaut gebracht, eine Erschlaffung des Sphincters des Ductus choledochus und möglicherweise eine Kontraktion der Gallenblasenmuskulatur, so daß der Inhalt der Gallenblase ins Duodenum abfließt und sich mit der Duodenalsonde aspirieren läßt. Erhöhte Viskosität und Schleimbeimengung, zahlreiche Organismen und zellige Elemente sprechen für eine akute Cholecystitis, bei hohem Leukocytengehalt für Empyem, während bei subakuter Cholecystitis die Blasengalle klarer ist und weniger Mikroorganismen und zellige Elemente enthält. Bei chronischer Cholecystitis und Cholelithiasis ist der Gallenbefund überhaupt normal. Verstopfung des Ductus cysticus gibt sich dadurch zu erkennen, daß nur citronengelbe Lebergalle zu erhalten ist, Verlegung des Ductus choledochus dadurch, daß überhaupt keine Galle gewonnen werden kann. *van Rey* (Bonn).

Labbé, Marcel: L'épreuve de la digestion des noyaux et le diagnostic de l'insuffisance pancréatique. (Die Zellkernverdauungsprobe und die Diagnostik von Pankreaserkrankungen.) Ann. de méd. Bd. **8**, Nr. 2, S. 101—115. 1920.

Zusammenstellung und sorgfältige Diskussion von Ergebnissen mit der Adolf Schmidtschen Kernprobe in 117 Krankheitsfällen (hauptsächlich Diabetes, Gastroenteritiden, Krebs, Cirrhose, Ikterus), bei denen Verdauungs- und Ernährungsstörungen vorlagen und eine Erkrankung des Pankreas vermutet werden konnte.

Verf. führt die Probe nach folgender Vorschrift aus: Ein kleiner Fleischwürfel (1 ccm) von gekochtem Ochsenfleisch wird in ein feines Gazesäckchen eingenäht, welches man 2 Stunden in 90 proz. Alkohol fixiert, dann 5 Minuten in Wasser auswäscht und ohne Kauen wie eine Pille verschlucken läßt. Man sucht das Säckchen im Stuhl wieder auf, nimmt den noch vorhandenen Inhalt heraus, welcher gewaschen, von neuem in Alkohol fixiert und hierauf gemäß der üblichen histologischen Methodik geschnitten und mit Eosin-Hämatein oder mit Unnas Blau gefärbt wird. Unterm Mikroskop wird festgestellt, ob die Muskelzell- und Bindegewebskerne gefärbt sind oder nicht und inwieweit die Verdauung der entsprechenden Gewebe erfolgt ist.

Die Kernprobe stellt sich auch nach diesen Ergebnissen als wichtiges Hilfsmittel zur Diagnose von Pankreaserkrankungen dar, wobei allerdings scharf darauf zu achten ist, daß der Durchgang des Probefleisches innerhalb 20—26 Stunden erfolgt sein muß. Bei längerem Aufenthalt im Verdauungstraktus ist die Kernverdauung in allen Fällen vollständig oder sehr weit fortgeschritten. Unter Berücksichtigung dieser Durchgangszeit hat die Kernprobe in den untersuchten Fällen zutreffende Resultate, die mit der mikroskopisch-chemischen Kotuntersuchung übereinstimmten, gegeben und gestattete eine Beurteilung der Pankreassekretion. Das umfangreiche Material zeigt weiter, daß das Pankreas sehr häufig bei Magen-, Darm- und Lebererkrankungen in Mitleidenschaft gezogen ist. *Scheunert* (Berlin).

Eggeling, H. v.: Inwieweit ist der Wurmfortsatz am menschlichen Blinddarm ein rudimentäres Gebilde? Anat. Anz. Bd. **53**, Nr. 17, S. 401—428. 1920.

Vergleichung der Blinddarmbildungen im Prosimier-Primatenstamm unter Verwertung von Literaturangaben und eigenen Untersuchungen an Anthropoiden, Catarrhinen, Platyrrhinen und Prosimiern. Die Länge des Caecum (absolut und relativ zur Dickdarmlänge) nimmt im allgemeinen von den Prosimiern zu den Anthropoiden und dem Menschen hin ab, der Gehalt an lymphoiden Organen zu. Das Caecum der Platyrrhinen, dem ein Wurmfortsatz fehlt, ist größer als das der Catarrhinen und etwa gleichlang wie Caecum mit Wurmfortsatz der Anthropoiden; das der Catarrhinen, ebenfalls ohne Wurmfortsatz, ist erheblich größer als bei Menschenaffen, aber nicht so groß wie Caecum und Wurmfortsatz zusammen, deren Länge hier größer ist als beim Menschen. Im Prosimier-Primatenstamm war ursprünglich ein langer Blinddarm vorhanden, aus dem durch Reduktion eine Sonderung in einen weiteren Anfangsteil und ein engeres Endstück eintrat. Der Wurmfortsatz ist ein rudimentäres Gebilde. Die starke Aus-

bildung des lymphoiden Gewebes weist auf einen Funktionswechsel hin. Das verschiedene Verhalten des Endabschnittes des Caecum ist durch eine verschiedene Beschaffenheit der Nahrung nicht zu erklären. Die Leistung des Wurmfortsatzes bedarf noch weiterer Klärung. *Busch* (Erlangen).

Simonini, R.: Sopra alcune modificazioni della sostanza colorante biliare in feci di bambini della prima infanzia morti per malattie diverse. (Über einige Veränderungen des Gallenfarbstoffs in den Faeces kleiner Kinder, die an verschiedenen Krankheiten gestorben sind.) (*Clin. pediatr., univ. Modena.*) Boll. d soc. med.-chirurg. di Modena Jg. **20/21**, S. 161—187. 1920.

Bei Kindern im Alter von 3 Tagen bis zu $4^1/_2$ Jahren, die an den verschiedensten Krankheiten gestorben waren, wurde der Inhalt der einzelnen Darmabschnitte, sowie die Galle der Gallenblase nach der von Triboulet angegebenen Methode auf ihren Farbstoffgehalt untersucht. Stercobilin fand sich bei Brust- und Flaschenkindern schon in den ersten Lebenstagen in verschiedenen Darmabschnitten, am häufigsten im Coecum. Da in jedem Darmabschnitt alle Farbenreaktionen auftreten können, je nach den sich abspielenden Oxydationsprozessen des Gallenfarbstoffes, kann man aus ihnen sichere Schlüsse auf die Funktion der Gallensekretion nicht ziehen. Auch bei atrophischen Säuglingen kann man Gallenfarbstoff antreffen, sein Fehlen beobachtet man auch bei anderen Störungen sowie bei normaler Leberfunktion. Zwischen den Farbstoffen in der Gallenblase und denen im Darmkanal lassen sich keine sicheren Beziehungen aufstellen. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Respiration. Blutgase.

Jordan, Hermann und Bea Schwarz: Einfache Apparate zur Gasanalyse und Mikrorespirometrie in bestimmten Gasgemischen, und über die Bedeutung des Hämoglobins beim Regenwurm. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **185**, H. 4/6, S. 311—321. 1920.

Zunächst beschreibt Jordan an der Hand von Abbildungen einige Vorrichtungen zur Untersuchung des Gaswechsels beim Regenwurm. Sie stellen Vereinfachungen des Kroghschen Mikroanalysenapparates dar. Ihre sehr einfache Benutzungsart wird genau beschrieben. Es folgt eine Mitteilung über Versuche von Schwarz, die die Frage betreffen, ob der Regenwurm, der in seiner gewöhnlich sauerstoffarmen Umgebung des Hämoglobins bedarf, auch beim Atmen in atmosphärischer Luft auf den Blutfarbstoff angewiesen ist. Dazu vergleichen die Verff. den Sauerstoffverbrauch in O_2-armer und O_2-reicher Umgebung bei normalen und mit CO-vergifteten Regenwürmern. Normale Tiere und CO-Tiere verbrauchten in Luft mit hohen O_2-Spannungen gleichviel Sauerstoff, in 3% Sauerstoff führender Luft dagegen verbrauchten die normalen weit mehr als die vergifteten. Der Regenwurm ist danach nur bei niedrigem Sauerstoffgehalt der Umgebung auf Hämoglobin angewiesen. Die Verff. bringen ihre Schlüsse in Beziehung mit den neuesten Befunden von Krogh, aus denen hervorgeht, daß die Dissociationsspannung des Oxyhämoglobins der verschiedenen Tierklassen verschieden ist und angepaßt den Bedürfnissen der Tiere. *A. Loewy* (Berlin).

Hermann, H. et L. Merklen: A propos des suppléances respiratoires fonctionnelles. Effets de la suppression fonctionnelle d'un poumon chez les chéloniens. (Funktionelle respiratorische Ausgleichsvorgänge. Funktionelle Ausschaltung einer Lunge bei den Cheloniern.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 37, S. 1633—1634. 1920.

Bei Landschildkröten wurde eine Lunge durch Verstopfung der zugehörigen Hauptbronchen ausgeschaltet. Es traten Änderungen der Atmungsform ein, die in 2 Stadien verliefen. Zunächst Verlangsamung und Vertiefung der Atmung, wodurch allmählich das Atemvolum dem normalen genähert wird. Später nimmt die Atemfrequenz zu, die Tiefe ab, bis letztere annähernd normal wird. *A. Loewy* (Berlin).

Pech, J.-L. et P. Mathieu: Application du masque manométrique à l'étude du débit respiratoire de la tortue. (Benutzung der manometrischen Maske zum Studium der Atmung der Schildkröte.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 37, S. 1632—1633. 1920.

Angabe einer Maske, deren Ausmaße derart sind, daß sie den Kopf einer Schildkröte

luftdicht umschließen. Sie führt zu einem Manometer und einem Mareyschen Schreiber und läßt so den Umfang der Atmung feststellen. *A. Loewy* (Berlin).

Heald, C. B. and B. Thomson: Addendum to the value and interpretation of some physical measurements. (Nachtrag zu Wert und Bedeutung verschiedener physikalischer Körpermessungen.) Lancet Bd. 2, Nr. 26, S. 1302—1303. 1920.

Tabellarische Übersicht der in etwa 130 Fällen gefundenen Zahlenwerte, die sich auf die verschiedenen Zweige der Atmung beziehen (Exspirationskraft, Vitalkapazität, Ermüdung usw.) und Aufschluß über die Tüchtigkeit der Atmung und die Fähigkeit zum Fliegerdienste geben sollen. *A. Loewy* (Berlin).

Freund, Julius: Beiträge zur Kohlensäurebestimmung in der Luft. (*Staatl. hyg. Inst., Hamburg.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. 91, H. 2, S. 218—222. 1920.

Modifikationen der Pettenkoferschen Methode der Luftkohlensäurebestimmung, die annähernd ebenso genau wie diese und bequemer sind. Um den beim Abmessen lästigen Schlamm von Bariumcarbonat zu vermeiden, benutzt Freund zur CO_2-Absorption NaHO mit Bariumchloridzusatz : 5-Literflasche; hinein 180 ccm destilliertes Wasser, 10 ccm Bariumchlorid 1 : 20 und 10—20 ccm $^n/_{10}$-Natronlauge. Schütteln 20 Minuten; Fr. läßt den Inhalt der 5-Literflasche in einem Pulverglas 15 Minuten stehen und titriert abgeheberte Anteile mit $^n/_{10}$-Säure und 10 Tropfen Phenolphthalein 1 : 100. Während der Inhalt der 5-Literflasche im Pulverglase steht, werden die Titer der verwendeten Flüssigkeiten festgestellt. 1 ccm $^n/_{10}$-Säure sind 1,12 ccm CO_2. An zweiter Stelle schlägt Fr. vor, auf Beseitigung des neben der NaHO vorhandenen Carbonates zu verzichten und dieses direkt zu titrieren mittels Phenolphthalein und Methylorange. Eine dritte versuchte Methode, die CO_2 durch destilliertes Wasser absorbieren zu lassen, bewährte sich nicht. *A. Loewy* (Berlin).

Ilzhöfer, Hermann: Über den Einfluß des Kohlensäuregehaltes der Inspirationsluft auf Atmung und Gaswechsel. (*Hyg. Inst., Univ. München.*) Arch. f. Hyg. Bd. 89, H. 6, S. 223—236. 1920.

Wolpert hatte angegeben, daß mit Leuchtgasverbrennungsprodukten beladene Luft eingeatmet das Atemvolumen und die Kohlensäureausscheidung beim Menschen herabsetzt. Ilzhöfer hat mittels der Zuntz-Geppertschen Methode diese Angabe nachgeprüft. Er findet, daß sowohl reine Kohlensäure, wie in der Ausatmungsluft und in Gasverbrennungsprodukten enthaltene bei ihrer Einatmung das Atemvolumen steigern. Aber die Kohlensäureausscheidung und der Sauerstoffverbrauch waren mäßig, jedoch deutlich, vermindert. Die Verminderung des letzteren geht der eingeatmeten Kohlensäurekonzentration ziemlich parallel und ist unabhängig von der Herkunft der Kohlensäure. I. bezieht sie auf die Fähigkeit der Blutkohlensäure, die Sauerstoffaufnahme durch das Hämoglobin herabzusetzen. *A. Loewy* (Berlin).

Grass, H.: Untersuchungen über Pneumothoraxgase. 1. Mitt. (*Städt. Tuberkulosekrankenh. „Waldh. Charlottenburg", Sommerfeld [Osthavelland].*) Beitr. z. Klin. d. Tuberkul. Bd. 46, H. 1, S. 46—54. 1920.

Die Bestimmungen sind nach Palmquist - Petterson bei Kranken mit trockenem und durch Exsudat kompliziertem Pneumothorax ausgeführt. Die Entnahme der Gasproben wird vom Verf. genau beschrieben. Verf. bestätigt, daß bei trockenem Pneumothorax der CO_2-Gehalt des Thoraxgases im Mittel ca. 4% beträgt (3,1 bis 5,25%), der Sauerstoffgehalt ca. 6% (5,95—7,5%), und daß bei gleichzeitigem Exsudat die CO_2-Werte weiter höher steigen (7,39—13,62%), die Sauerstoffwerte sinken (0,02 bis 1,4%). Die Werte nach Resorption eines Exsudates entsprachen dem des trockenen Pneumothorax. — Bei Anlegung eines Pneumothorax steigen die Kohlensäurewerte sehr schnell. Wenn man die Größe des Pneumothorax so bestimmen will, daß man zuerst seinen normalen Kohlensäuregehalt und dann den nach Einführung einer bestimmten Menge kohlensäurefreier Luft ermittelt, muß man deshalb nach der Lufteinführung mehrere CO_2-Bestimmungen in bekannten Zeitintervallen vornehmen und interpolieren, um den wahren CO_2-Gehalt zu finden. *A. Loewy* (Berlin).

Wittich, F. W., J. A. Myers and F. L. Jennings: A study of the effect of pulmonary tuberculosis on vital capacity; first report. (Wirkung der Lungentuberkulose auf die Vitalkapazität. Erster Bericht.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. 75, Nr. 19, S. 1249—1252. 1920.

Nach Dreyers Vorgang haben die Verff. bei 174 Tuberkulösen die Vitalkapazität

bestimmt. Zugleich mit Messung des Körpergewichts, der Körperlänge, der Sitzhöhe, des Brustumfangs. Sie bringen die einfachen Formeln, die Dreyer dafür aufgestellt hat und ihre Ergebnisse bestätigen die (übrigens vor Dreyer bekannte) Tatsache, daß bei der Lungentuberkulose die Vitalkapazität im Verhältnis zum Körpergewicht sinkt, um so mehr, je weiter die Krankheit vorschreitet. Bei Besserung nimmt sie wieder zu. Bei Ausheilung nähert sie sich der Norm. — Die Messung der Vitalkapazität gibt also Aufschluß über den Verlauf der Krankheit. Auch in einem Falle von Pneumonie bei einem 9jährigen Kinde fand sich eine starke Verminderung der Vitalkapazität.
A. Loewy (Berlin).

Besson, Louis: Relations entre les éléments météorologiques et le nombre de décès par maladies inflammatoires des organes de la respiration, à Paris. (Beziehungen zwischen den meteorologischen Verhältnissen und der Zahl der Todesfälle an Entzündungen der Atmungsorgane in Paris.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 15, S. 686—688. 1920.

In den Jahren 1904—1913 starben in Paris im wöchentlichen Durchschnitt 142 Personen an Entzündungen der Atmungsorgane (von Tuberkulose abgesehen). Das Maximum der Todesfälle weist im Mittel des genannten Jahrzehnts die 3. Februarwoche auf (237), das Minimum mit 72 Sterbefällen die 2. Septemberwoche. Die Zahl der tödlichen Krankheitsausgänge ist in erster Linie eine Funktion der Durchschnittstemperatur der drei vorhergehenden Wochen; diese Beziehung ist, wenigstens zwischen 0 und 15 °C, so exakt und einfach, daß sie graphisch durch eine Gerade dargestellt werden kann: eine Steigerung der Temperatur um 1 ° entspricht einer Verminderung der Todesfälle um 9,2. Abweichungen von dieser Relation der Mittelwerte können im Einzelfall verursacht sein durch Vorherrschen von Nordost- und Ostwinden, durch den Einfluß der Jahreszeit und vielleicht durch epidemiologische Faktoren: besondere Gut- oder Bösartigkeit der Krankheitserreger. *Süssmann* (Würzburg).

Blut. Herz. Gefäße. Cerebrospinalflüssigkeit.

Weill, Paul: Ein einfacher Apparat zur Blutentnahme bei Kaltblütern. Fol. haematol. Bd. **26**, H. 1, S. 40. 1920.

Der Apparat besteht aus einem Capillarröhrchen, das an einem Ende in eine feine Spitze ausgezogen ist. An das andere Ende derselben ist ein Glasröhrchen angeschmolzen, auf welches eine Kappe luftdicht aufgeschliffen ist. Kappe und Glasröhrchen stellen also eine kleine Saugspritze vor, deren Stempel das letztere ist. *F. v. Krüger* (Rostock).

Boas, I.: Über einige neuere Methoden des okkulten Blutnachweises nebst Untersuchungen über pflanzliche Oxydationsfermente. Arch. f. Verdauungskrankh. Bd. **27**, H. 1, S. 37—63. 1920.

Aus der im allgemeinen kritisch-polemischen Abhandlung von Boas müssen Versuche über das Verhalten der Oxydasen im Magendarmkanal hervorgehoben werden, aus denen hervorgeht, daß die pflanzlichen Oxydasen sehr empfindlich gegen Mineralsäuren, besonders gegen verdünnte Salzsäure, sind, welche sie schon in wenigen Stunden zerstören. Auch im Darmkanal werden sie derart abgebaut, daß sie in den Faeces, wenn überhaupt, höchstens als Schlacken für die Guajakalkoholprobe nachweisbar sind. Daraus ergibt sich, daß die Anschauung von der Verwechslungsmöglichkeit pflanzlicher Oxydasen mit dem Hämatin, namentlich soweit die Guajakprobe als Reagenz in Betracht kommt, nicht oder nur in geringem Maße und bei außergewöhnlichen Bedingungen zu Recht besteht. *F. v. Krüger* (Rostock).

Löwy, Julius: Über die Fehlerquellen meiner Methode der Bestimmung der Gesamtblutmenge. (*Med. Univ.-Klin., Jaksch-Wartenhorst, Prag.*) Zentralbl. f. inn. Med. Jg. **41**, Nr. 48, S. 818—821. 1920.

Gegenüber den Einwänden von Boenheim und Fischer wird gesagt, daß bei richtiger Mikrochlorbestimmung im Blut nach Bang auch nach dessen Angaben der methodische Fehler nur in der dritten %-Dezimale liegen darf. Schwerwiegender sind prinzipielle Einwände, gegen alle Infusionsmethoden, indem gelegentlich Wasser in die Gewebe äußerst schnell aus der Blutbahn übertritt. Das gilt auch für CO-Methoden. Auch kann vielleicht Traubenzuckerinfusion NaCl-Übertritt aus den Geweben ins Blut bewirken. Bei Ödembereitschaft und erhöhter Capillardurchlässigkeit versagt die Methode auch. *Franz Müller* (Berlin).

Utheim, Kirsten: A study of the blood and its circulation in normal infants and in infants suffering from chronic nutritional disturbances. (Blut und Blutkreislauf beim gesunden und beim chronisch ernährungsgestörten Kinde.) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **20**, Nr. 5, S. 366—392. 1920.

Im ersten Teil der Arbeit bringt Verf. mit der refraktometrischen Methode die Bestätigung des erhöhten Wassergehaltes im Blute der Säuglinge; er findet das Blut Frühgeborener wasserreicher als rechtzeitig geborener. Bei dekomponierten Säuglingen ist der Wassergehalt ebenfalls erhöht; Verf. ist des Glaubens, daß derselbe aus einer Kohlenhydratüberfütterung der untersuchten Fälle abzuleiten wäre. Mit der Heilung der Dekomposition erreicht das Blut einen normalen Wassergehalt. Im zweiten Teil der Arbeit wird der Blutkreislauf des normalen und athreptischen (dekomponierten Kindes behandelt.

Methodik: Die Calorimetrie nach Stewart. Prinzip: Wenn die Bluttemperatur beim Weg vom Herzen durch die Hände oder Füße konstant ist, ist die Wärmeabgabe von Hand oder Fuß der Strömungsgeschwindigkeit direkt proportional. Ist die Temperatur der Umgebung nicht viel niedriger als die Bluttemperatur, während das Blut den Körperteil durchströmt, wird Wärme abgegeben, bis das venöse Blut die Umgebungstemperatur erreicht hat. Aus der Wärmeabgabe in der Zeiteinheit und dem Temperaturunterschied des ein- und ausströmenden Blutes kann die in der Zeiteinheit durchfließende Blutmenge pro Maßeinheit berechnet werden. In der Formel $Q = \frac{H}{T - T_1}$ ist H die vom Calorimeter aufgenommene Wärmemenge, T Temperatur des arteriellen, T_1 des venösen Blutes. Abkühlungskurve und spezifische Wärme des Calorimeters müssen bekannt sein. Durchschnittlicher Blutstrom beim Erwachsenen 14 ccm Blut pro 100 g Hand in 1 Minute.

Beim Säugling durchfließen 14—22 ccm Blut, durchschnittlich 17,3 ccm pro 100 ccm Arm in einer Minute. Der Blutumlauf beim Kind ist also rascher als beim Erwachsenen. Verlangsamung findet sich bei Athrepsie und akuter Dyspepsie. Die Ursache hierfür ist nicht im Zustand des Herzens zu suchen, nicht in der Blutviscosität, dagegen in einem Teil der Fälle in einer Verminderung des Gesamtvolumens des Blutes. Für die anderen Fälle muß eine Verengerung der peripheren Gefäße angenommen werden. Dafür sprechen Unterschiede im Zell- und Hämoglobingehalt des Capillar- und venösen Blutes. Die bisweilen 80—90% betragende Kreislaufherabsetzung schädigt die Gewebsernährung und die Oxydationen. Athreptische Kinder haben normalen Blutdruck; derselbe beträgt 80—100 mm Hg. — Endlich werden Tierversuche an Kaninchen mitgeteilt, in denen die Blutveränderungen (Eiweißgehalt, Strömungsgeschwindigkeit, Hämoglobin) bei hungernden, gewichtsreduzierten Tieren gegenüber normalen Tieren geprüft werden. Die Bestimmung der Blutmenge erfolgt nach der Gleichung $B = \frac{W^{2/3}}{K}$, in der W das Körpergewicht, K eine Konstante bedeutet, die auf Grund von 23 experimentellen Blutmengenbestimmungen im Mittel zu 1,60 ermittelt sind. Bei normalen Tieren beträgt die Blutmenge 4,5—5,5% des Körpergewichtes, in absoluten Zahlen 71,0—133,8 ccm. Der mittlere Eiweißgehalt des Serums beträgt 6,4%, die Strömungsgeschwindigkeit 8,8 ccm in der Minute für 100 ccm Körpermasse bei Ermittlung am Hinterbein. Die Normaltiere mußten dann bis zu einer eben mit dem Leben verträglichen Gewichtsreduktion hungern und dürsten, wurden nochmals untersucht und nun so knapp ernährt, daß das Leben eben erhalten werden konnte. In der Zeit des völligen Hungers verschwindet hauptsächlich Wasser aus dem Blut, denn der Gehalt an Eiweiß, Hämoglobin und Zellen steigt an. Die Strömungsgeschwindigkeit sinkt sehr stark, bis zu 1 ccm nach den längsten Hungerperioden. Verf. erklärt dies teleologisch mit der Energieersparung an der Peripherie zugunsten der Betriebserhaltung lebenswichtiger Organe. *P. György* (Heidelberg).

Bürger, Max und Erich Hagemann: Über osmotische Wirkungen intravenöser Zuckerinjektionen unter wechselnden Bedingungen. I. (*Med. Univ.-Klin. Kiel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **11**, H. 3—4, S. 239—256. 1920.

Die Verff. untersuchten die Wirkung intravenös injizierter hypertonischer Traubenzuckerlösungen auf das Plasmavolumen, die Serumdichte, die Zahl der roten Blut-

körperchen und die Hämoglobinprozente des Bluts bei Gesunden unter den wechselnden Bedingungen der Ruhe, der Arbeit, der Ernährung und Flüssigkeitszufuhr und ferner bei hydropischen Kranken. Sie kamen zu Resultaten, die auf einen Wassereinstrom ins Blut als osmotischen Effekt der Dextroseinjektion schließen ließen, da die Ausschläge durch die als Lösungsmittel verwendete Flüssigkeitsmenge nicht entfernt erklärt werden konnten. Die Normalfälle in Ruhe zeigten durchweg, unabhängig von Ernährung und Flüssigkeitszufuhr, eine starke Vermehrung des Plasmavolumens bei gleichzeitig sinkendem Eiweißgehalt kurz nach der Injektion, die mit geringen Schwankungen während der Versuchsdauer (2 Stunden) anhielt, während die Refraktometerwerte meistens nach 20 Minuten bereits dem Ausgangswert wieder zustrebten. Voraufgehende Arbeit konnte den Effekt der Injektion paralysieren. Die Verff. schlossen daraus auf eine Abhängigkeit der Reaktion von der Menge des disponiblen Gewebswassers. Die hydrophischen Kranken (nephrogene bzw. kardiale Ödeme) zeigten zwei Stunden nach der Injektion ein verdichtetes Blut mit relativ vermindertem Plasma; die primäre Hydrämie war mindestens so weitgehend wie in den Normalfällen. Die Wirkung der Dextroseinjektion auf die Blutzusammensetzung war eine vorübergehende; regelmäßig wurde ein Anstieg des Blutdrucks um 10—15 mm Hg beobachtet. Der diuretische Effekt war — im Widerspruch zu den Erfahrungen französischer Autoren und Lipschitzs Kaninchenversuchen — gering. *Bürger* (Kiel).

Dandler, Wilhelm: Beiträge zur Lehre von der Viscosität des Blutes. Viscosimetrische Blutkörperchenvolumenbestimmung. Fol. haematol. Bd. **26**, H. 1, S. 65—73. 1920.

An 63 gesunden Menschen verschiedenen Alters und Geschlechtes führte Dandler nach der von Alder vorgeschlagenen direkten viscosimetrischen Methode die Bestimmung des Blutkörperchenvolumens im Blute aus. Gleichzeitig wurde der Hämoglobingehalt des Blutes bestimmt. Zur Blutfarbstoffbestimmung diente ein Hämoglobinometer nach Sahli, zur Bestimmung der Viscosität des Blutes (η) und des Plasmas (η_2) — ein Viscosimeter von Hess. Es ergab sich, daß die Volumprozente der Blutkörperchen im Mittel etwa 40% betragen und daß der Wert $\eta - \eta_2$ dem Hämoglobingehalt ziemlich parallel geht. *F. v. Krüger* (Rostock).

Price-Jones, Cecil: The diurnal variation in the sizes of red blood cells. (Die Tagesschwankungen der Blutkörperchengröße.) (*Physiol. laborat., Graham research laborat., univ. coll. hosp. med. school.*) Journ. of pathol. a. bacteriol. Bd. **23**, Nr. 4, S. 371—383. 1920.

Blutabstriche werden an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, fixiert und mit Jennerscher Farbe 2 Minuten behandelt, schließlich zur Verstärkung der Färbung 2 Minuten in schwache wässeriger Eosinlösung gebracht. Das Blutbild wird in starker Vergrößerung auf ein Blatt Papier projiziert, auf dem die Blutkörperchen mit Bleistift umrissen und bis auf $\frac{1}{2}$ mm nach größtem und kleinstem Durchmesser ausgemessen werden können. Das Mittel aus 500 Messungen wird als Mittel für die Blutprobe genommen. In dünnster Schicht lassen sich auch am feuchten, frischen Präparat die Durchmesser feststellen. Das Verfahren ist indessen nicht so gut verwendbar. Es zeigt immerhin, daß die getrockneten und gefärbten Blutkörperchen einen etwas geringeren Durchmesser haben als die frischen und daß unter experimentellen Bedingungen dieselben Veränderungen der Größe zutage treten wie beim Trockenverfahren. Beispiel:

Trocken	Feucht	
6,81	7,744	vor der Arbeit
7,40	8,300	unmittelbar danach
6,86	7,731	2 Stunden später.

Hämatokritbestimmungen, mit der nötigen Vorsicht ausgeführt, zeigen, daß das Volumen der Körperchen mit dem Umfang wächst. Es handelte sich um Versuche

an defibriniertem Kaninchenblut, das einmal mit Ausatmungsluft, ein anderes Mal mit CO_2 geschüttelt wurde.

Relatives Volumen	Mittlerer Durchmesser getrockneter Abstriche	
33,8	6,169	Kontrolle
35,0	6,436	mit Ausatmungsluft
39,0	6,712	mit Kohlensäure.

Unter Berücksichtigung aller Fehlerquellen des Verfahrens werden die mittleren Abweichungen und die Fehlerbreite exakt berechnet. Die wahrscheinliche Abweichung zweier Bestimmungen am gleichen Objekt wird zu 0,15 festgestellt; 0,2 wird in allen Versuchen als eben noch zu bewertende Abweichung gewählt. — Mit diesem Verfahren werden regelmäßige Tagesschwankungen der Blutkörperchen festgestellt. Beispiele:

Zeit	Durchmesser	Zeit	Durchmesser	Zeit	Durchmesser
2^{30} Nachm.	7,461	10^{30} Nachm.	7,526	11^{00} Nachm.	7,267
4^{30} „	7,546	2^{30} Vorm.	7,452	6^{45} Vorm.	7,019
6^{30} „	7,662	7^{30} „	6,904	8^{20} „	7,040
10^{30} „	7,633	10^{30} „	6,983	9^{20} „	7,508
7^{30} Vorm.	7,048	12^{30} Nachm.	7,265	12^{30} Nachm.	7,422
10^{30} „	7,326	2^{30} „	7,315	3^{30} „	7,194
2^{30} „	7,333	Mitternacht	7,332	Mitternacht	7,349
		8^{00} Vorm.	7,135	6^{30} Vorm.	6,925
				1^{00} Nachm.	7,281

Bei diesen Tagesschwankungen spielt zweifellos das Maß der jeweiligen körperlichen Betätigung eine wesentliche Rolle, denn besondere Versuche zeigen, daß bei starker körperlicher Arbeit schon innerhalb weniger Minuten der Durchmesser der Blutkörperchen regelmäßig erheblich wächst, so z. B. von 6,868 auf 7,330 oder von 6,884 auf 7,197, um sehr bald danach wieder auf den normalen Wert abzusinken. Mäßige körperliche Übung ohne starke Ermüdungserscheinungen hatten keinen Einfluß auf den Durchmesser der Blutkörperchen. Dennoch zeigte sich, daß die Tagesschwankungen auch durch absolute Bettruhe nicht aufgehoben wurden. — Daß Änderungen in der H-Ionenkonzentration die Ursache der Schwankungen der Blutkörperchengröße als Folge von Quellungs- und Entquellungsvorgängen ist, erscheint von vornherein wahrscheinlich, wie sich ja auch experimentell im Reagensglase die Abhängigkeit der Größe der Erythrocyten von der Reaktion feststellen läßt. So wurde auch in Versuchen mit starker körperlicher Arbeit der Parallelismus von Verminderung der Alkalinität des Blutes mit dem Größerwerden der Blutkörperchen erwiesen. Umgekehrt konnte gezeigt werden, daß der nach besonders intensiver Atmung eintretenden Herabsetzung der H-Ionenkonzentration im Blut eine Verminderung des Umfangs der Blutkörperchen entspricht. *Riesser* (Frankfurt a. M.).

Suzuki, Sanpaku: Die Nachprüfung der klinisch brauchbaren Methoden für die Bestimmung des Volumens der Formelemente des Blutes. (*Med. Poliklin., Univ. Zürich.*) Fol. haematol. Bd. 26, H. 1, S. 1—26. 1920.

Von Suzuki wurden folgende Methoden zur Bestimmung des Volumens der Formelemente des Blutes einer Nachprüfung auf ihre klinische Brauchbarkeit unterzogen: 1. die Hämatokritmethode, 2. die direkte viscosimetrische von Alder, 3. die refraktometrische Methode von Adler und 4. die Ulmersche Methode in ihren 3 Modifikationen — der Substitutions-, Verdichtungs- und Verdünnungsmethode. Die wichtigsten Schlüsse, die sich aus der eingehenden und mühevollen Arbeit ziehen lassen, sind folgende: 1. Jede Methode, welche viele Manipulationen erfordert, ist bei der Untersuchung an kleinen Mengen Blut fehlerhaft. 2. Daher sind die Ulmersche Substitutions- und Verdichtungsmethode, obgleich sie gute Resultate liefern können, für klinische Zwecke nicht brauchbar. Die Verdünnungsmethode könnte wegen der einfacheren Manipulationen wohl klinisch verwertet werden, bleibt aber hinter den beiden anderen Modifikationen in der Genauigkeit der Resultate zurück. 3. Mit der Hämatokritmethode erhält man immer die größten Werte für das Blutkörperchenvolumen. Sie ist in der Modifikation von Bönninger brauchbar, erfordert aber eine gute Zentrifuge, wenn man konstante Resultate erzielen will. 5. Der verzehnfachte Blutviscositätswert kommt dem Volumen der Formelemente in Prozenten annähernd gleich. 6. Die refraktometrische Volumbestimmung ist die beste. 7. Die Aldersche Methode, die das Volumen aus den η-Werten von Blut und

Plasma nach der Koordinationstabelle von η_B und η_S ablesen läßt, erscheint klinisch zweckmäßig, setzt aber eine gute Technik voraus. *F. v. Krüger* (Rostock).

Cunningham, T. Donald: A method for the permanent staining of reticulated red cells. (Eine Methode zur Dauerfärbung retikulierter roter Blutkörperchen.) (*Med. clin., Peter Bent Brigham hosp., Boston, Mass.*) Arch. of internal med. Bd. **26**, Nr. 4, S. 405—409. 1920.

Beschreibung einer Methode zur Dauerfärbung der Netzbildungen in kernhaltigen und kernlosen Erythrocyten, die auf der Kombination eines Vitalfarbstoffes mit dem Wrightschen Blutfärbeverfahren beruht und in ähnlicher Weise schon von Hawes, V. Schilling und anderen angegeben wurde. *S. Gutherz* (Berlin).

Pagniez, Ph. et J. de Léobardy: Du meilleur procédé pour établir la proportion des différentes variétés de leucocytes du sang. (Besseres Verfahren zur Auszählung der verschiedenen Leukocytenarten des Blutes.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 34, S. 1474—1476. 1920.

Die Verff. empfehlen die direkte Auszählung der Leukocyten in der Blutzählkammer, in der bei Anwendung von Essigsäure (1: 200) die Kerne der Polynucleären und Mononucleären sowie die Granula der Eosinophilen deutlich sichtbar werden. Das Verfahren ergibt ebenso gute Resultate wie die Auszählung des Ausstrichpräparates. *Groll* (München).

Schilling, Viktor: Ergänzungen zur Plättchenkerntheorie. Bemerkungen auf Briegers Arbeit „Zur Blutplättchenfrage.“ (Vgl. ds. Wochenschr. Nr. 38, 1920.) (*I. med. Univ.-Klin., Berlin.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 46, S. 1274. 1920.

Gegenüber Brieger s. Ber. IV, 512, der die Befunde und Abbildungen des Verf. bestätigte, aber die Deutung des Verf. ablehnt, bringt Verf. weiteres Material, das seine Plättchentheorie stützen soll. *Paul Hirsch* (Jena).

Schneider, R.: Zur Technik der Bestimmung der Senkungsgeschwindigkeit der Blutkörperchen bei Glaukom. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **65**, Novemberh., S. 740—742. 1920.

Verf. weist darauf hin, daß ihm bereits im Jahre 1909 gelegentlich von Untersuchungen über die physikalisch-chemische Beschaffenheit des Blutes Glaukomkranker aufgefallen war, daß beim einfachen Stehenlassen und auch beim Zentrifugieren der Natriumcitratblutröhrchen die Blutkörperchen sich ungleich absetzten. Im Gegensatz zu Ascher betont Verf., daß, je nachdem Zeit und Tourenzahl der Zentrifuge bemessen werden, auch mit der Zentrifuge der Grad und die Geschwindigkeit der Sedimentierung und auf diese Weise ebenso das Volumen der Erythrocyten wie ihre Senkungsgeschwindigkeit bestimmt werden können. Abgesehen von dem Zeitgewinn hat das Ausschleudern mit der Zentrifuge auch den Vorteil, daß die Höhe der Blutkörperchensäule besser markiert wird als bei dem Hamburgerschen Verfahren, wo die Höhe des Erythrocytensedimentes nach einstündigem Stehenlassen des Natriumcitratblutes abgelesen wird. Die von Schneider benutzten Röhrchen bestehen bei einer Länge von 6—7 cm aus einem oberen weiten und einem unteren engen Teil, dessen Kaliber möglichst gleichmäßig sein muß und dessen Graduierung ein genaues Ablesen von 0,001 ccm zuläßt. Diese Röhrchen werden in gewöhnliche Zentrifugengläser, in deren spitzes Ende etwas Watte eingelegt wird, gestellt und ausgeschleudert. *E. Wiechmann* (Kiel).

Schanz, Fritz: Versuche über die Wirkungen des Lichtes auf das Blut. Zeitschr. f. physikal. u. diätet. Therap. Bd. **24**, H. 11, S. 473—493. 1920.

Untersuchungen über die Einwirkung des Sonnenlichtes auf das Blut in vitro ergaben folgende Befunde: Licht wirkt hämolytisch; die Hämolyse tritt erst nach einer Latenzzeit auf. Die durch das Licht erzeugte Hämolyse wird durch H_2O nicht beschleunigt, dagegen gesteigert durch Eosin, Hämatoporphyrin, Nitrobenzol und Chinin. muriat. Durch Optochin, das an sich schon hämolytisch wirkt, wird die Lichthämolyse beschleunigt. *Lüdin* (Basel).

Rohden, Konrad v.: Über den Einfluß des Quecksilberquarzlampenlichts auf die Resistenz der roten Blutkörperchen gegenüber hypotonischen Kochsalzlösungen. (*Med. Univ.-Poliklin., Freiburg i. Br.*) Zeitschr. f. exp. Pathol. u. Therap. Bd. **21**, H. 3, S. 444—458. 1920.

Bestrahlung mit ultraviolettem Licht in therapeutischen Dosen ruft beim Menschen

neben einer Erhöhung der Minimumresistenz eine Vertiefung der Maximumresistenz hervor, welche nach der 4. bis 5. Bestrahlung nachweisbar wird und längere Zeit anhält. Die Resistenzveränderung wird so erklärt, daß zunächst eine Störung im osmotischen Gleichgewicht auftritt, die ihren nachweisbaren Ausdruck in der erhöhten Minimumresistenz findet, daß dann aber das Knochenmark reaktiv mit der Abgabe jüngerer und widerstandsfähigerer Zellformen antwortet, durch die dann die Vertiefung der Maximumresistenz bedingt ist. Beim Meerschweinchen konnte eine Resistenzveränderung durch die Bestrahlung nicht erzielt werden. *Lüdin* (Basel).

Baumann, Max: Über Veränderungen der weißen Blutzellen nach Bestrahlung mit künstlicher Höhensonne. (*Med. Poliklin., Freiburg i. Br.*) Zeitschr. f. exp. Pathol. u. Therap. Bd. **21**, H. 3, S. 409—424. 1920.

Nach Bestrahlung mit künstlicher Höhensonne tritt beim Menschen inkonstant und rasch vorübergehend eine geringgradige Polynucleose mit leichter Verminderung der Lymphocyten auf, worauf eine relative und absolute Lymphocytose folgt. Diese Lymphocytose tritt deutlicher hervor, wenn in kurzen Intervallen die Bestrahlungen wiederholt werden. Bei öfterem Untersuchen innerhalb von 24 Stunden schwanken die relativen und absoluten Leukocytenzahlen auffallend; Baumann faßt dieses Schwanken als Ausdruck einer gewissen Störung des Zellgleichgewichtes auf. Eindeutiger als beim Menschen sind die Befunde beim bestrahlten, rasierten Meerschweinchen. Nach vorübergehender Abnahme der weißen Blutkörperchen folgt eine mehrere Stunden anhaltende Leukocytose. Nach 24 Stunden scheint die Reaktion wieder abgeklungen. Eosinophile und mononucleäre Zellen zeigen kein eindeutiges Verhalten weder beim Menschen noch beim Meerschweinchen. *Lüdin* (Basel).

Azzi, Azzo: Azione dei raggi ultravioletti sulla fagocitosi batterica. (Die Einwirkung der ultravioletten Strahlen auf die Phagocytose.) (*Istit. di patol. gen., univ., Napoli.*) Haematologica Bd. **1**, H. 4, S. 435—449. 1920.

Mit ultraviolettem Licht bestrahlte Staphylokokken werden leichter und schneller von den Leukocyten des menschlichen Blutes aufgenommen und zerstört als unbestrahlte. Die gleichzeitige Bestrahlung des Blutes und der Bakterien begünstigt noch den Prozeß der Phagocytose. Die mikroskopische Untersuchung von Wundsekret (Meerschweinchen) ergab, daß die phagocytäre Kraft der Leukocyten viel intensiver ist bei der mit ultraviolettem Licht bestrahlten Wunde als bei der unbestrahlten. *Lüdin* (Basel).

Gram, H. C.: The bloodplatelets in influenza, with remarks on the technic of counting. (Die Blutplättchen bei Influenza, mit Bemerkungen zur Zähltechnik.) (*Med. clin., univ., Copenhagen.*) Acta med. Scandinav. Bd. **54**, H. 1, S. 1—16. 1920.

Gram modifizierte die Blutplättchenzählmethode von O. Thomsen in der Weise, daß er die für die Berechnung notwendige Bestimmung des Volumens der roten Blutkörperchen durch Bestimmung des Hämoglobins ersetzte, da das Volumen der Erythrocyten sich im gleichen Verhältnis wie der Hämoglobingehalt ändern soll. Mit dieser Methode fand er bei einfacher Influenza die Zahl der Blutplättchen zu Beginn der Erkrankung nur wenig vermindert, bei Influenzapneumonie dagegen eine viel beträchtlichere Abnahme, die in der zweiten Woche von einer Zunahme abgelöst wurde. Blutplättchenzahlen unter 200 000 sind oft von Blutungen (Epistaxis) begleitet. *Groll* (München).

Weill, Paul: Über Erythrophagocytose im strömenden Blute. (*Milit.-Lungenheilst. Beelitz.*) Fol. haematol. Bd. **26**, H. 1, S. 27—39. 1920.

Bericht über einen Fall von schwerer Tuberkulose, in dem in den letzten 14 Tagen vor dem Tode täglich Blutuntersuchungen ausgeführt wurden, wobei an zwei aufeinanderfolgenden Tagen Erythrophagocytose im strömenden Blute festgestellt werden konnte, und zwar waren es nur die „großen Mononucleären" (nach der Ehrlichschen Nomenklatur), die die Phagocytose ausübten. *F. v. Krüger* (Rostock).

Marcovici, Eugen: Das leukocytäre Blutbild bei Dysenterie; bei chronischem und akutem Darmkatarrh; Colica mucosa; Darmtuberkulose. (*Garnis.-Spit. I, Wien.*) Fol. haematol. Bd. **26**, H. 1, S. 41—44. 1920.

Das Blutbild bei akuter Dysenterie gibt in 60% der Fälle Leukopenie, das bei den übrigen im Titel genannten Krankheiten ist meist normal, ausgesprochene Hyperleukocytose wird

nicht gefunden. Prozentual sind die neutrophilen Polynucleären meist gegenüber den anderen weißen Blutzellen vermindert. *Groll* (München).

Bétancès, L. M.: Relation pathogénique entre les leucémies et certaines dermopathies. (Pathogenetische Beziehung zwischen Leukämie und gewissen Hautkrankheiten.) (*Hosp. St. Louis et laborat. d'histol., clin. des maladies de voies urin., Fac. Paris.*) Haematologica Bd. **1**, H. 2, S. 196—221. 1920.

Exfoliative Erythrodermien (Wilson-Brocq, Hebra, Vidal und Leloir, prämykotische), Lymphosarkomatose (Sternberg), Chlorom, Myelom (Kahler), Adenie (Trousseau), Hodgkinsche Krankheit, Mycosis fungoides, Lymphodermia perniciosa (Kaposi), Lymphogranulomatose, Leukanämie und Leukosarkomatose, alle Formen der Leukämie sind Krankheiten des hämatopoetischen Systems. In ihnen allen besteht eine Hyperplasie dieses Systems, wobei eine Unfähigkeit, in lymphoide und myeloide Zellen sich zu differenzieren, vorhanden ist. Die Ausbreitung der Herde erfolgt nicht metastatisch, sondern durch lokale Wucherung. Alle diese Wucherungen erfolgen durch Toxine, toxische Lipoide oder Nucloproteide. *Felix Pinkus* (Berlin).

Mellanby, J. and C. J. Thomas: The carbon dioxide carrying power of the constituents of plasma. The alkali reserve of blood. (Die Kohlensäure bindende Kraft der Plasmabestandteile. Die Alkalireserve des Blutes.) Journ. of physiol. Bd. **54**, Nr. 3, S. 178—191. 1920.

Daß das aus der Ader entströmte Blut Kohlensäure schnell verliert, daß man aus Blut, aber nicht aus Serum, durch das Vakuum die Kohlensäure gewinnen kann, endlich die Tatsache, daß nach den Befunden von Mellanby und Thomas bei Blut, dem man seine Kohlensäure entzogen hat, die Fähigkeit der Kohlensäureaufnahme vermindert ist, zeigen, daß die roten Blutzellen eine Säure — Milchsäure — bilden. Zufügung von Milchsäure zum Blut in vitro vermindert dessen Kohlensäurebindungsfähigkeit viel weniger, als es der Fall sein sollte, wenn diese nur an das Blutalkali gebunden wäre. Sie verbindet sich auch mit den Eiweißen; doch ist diese Verbindung sehr locker, denn bei der Gerinnung des Blutes findet sich die gesamte Milchsäure im Blutfiltrat Die Asche von Serum, das von normalem Blute stammt und von kohlensäurefreiem Blute, bindet die gleiche Kohlensäuremenge: das spricht nicht dafür, daß bei der Entziehung der Kohlensäure aus dem Blute ein Ionenaustausch zwischen Zellen und Plasma vor sich geht. Ebenso binden die Serumeiweiße aus kohlensäurefreiem und kohlensäuregesättigtem Blute die gleiche Kohlensäuremenge. Das spricht dagegen, daß die Serumeiweiße bei der Kohlensäureentziehung sich mit Alkali verbinden. Die Fibrinogengerinnung (in Blut, Plasma oder Fibrinogenlösungen) vermindert die Kohlensäurebindungsfähigkeit. Quantitative Bestimmungen zeigen, daß die Verbindung von Kohlensäure und Fibrinogen den Adsorptionsgesetzen folgt. Lösungen von Eiweiß, das durch Alkoholfällung aus Serum gewonnen ist, binden mehr Kohlensäure, als ihrem Alkaligehalt entspricht. Die Verff. ziehen aus ihren Ergebnissen den Schluß, daß weder Hämoglobin noch die Serumproteine als schwache Säuren wirken, die sich mit der Kohlensäure in das verfügbare Alkali teilen, daß die Bluteiweiße, besonders das Hämoglobin, Kohlensäure binden, daß die Kohlensäurewanderung im Blute mittels der Proteine erfolgt und daß die sog. Alkalireserve des Blutes besteht in $NaHCO_3$ und Eiweißen. Die Kohlensäurespannungen, unter denen die Verff. die Kohlensäureaufnahme untersuchten, waren niedrig, da sie das Blut bzw. dessen Bestandteile mit Alveolarluft schüttelten. *A. Loewy* (Berlin).

Feigl, Joh.: Über das Vorkommen von Phosphaten im menschlichen Blutserum. XI. Hyperphosphatämie und „Salzretention" bei Morbus Brightii. (*Allg. Krankenh., Hamburg-Barmbek.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **111**, H. 1/3, S. 108 bis 114. 1920.

Eine Übersicht über die Frage der Phosphatämie und die betreffenden Arbeiten von Greenwald, Mariott, Bloor, Feigl wird gegeben. Die Berechtigung des komplexen Begriffes des säurelöslichen P (im Gegensatz zum unlöslichen) wird betont. Vertieft wird der Begriff durch seine Aufteilung unter Nutzbarmachung des Rest-P.

Direkte einfache Verknüpfung von Azotämie und Phosphatämie gelang nicht. Auch eine Verknüpfung des säurelöslichen P mit dem Cl-Ion scheint nicht möglich. Prüfungen der Salzfunktion der Niere durch Analyse des NaCl blieben ohne endgültige Erträge. Eine Übertragung der dynamischen NaCl-Versuche in Reihenordnung auf Serum erscheint aussichtsreich, ist aber analytisch durchaus schwierig. Hingegen sind in der Frage der Hyperphosphatämie die analytischen Vorbedingungen gegeben. Als Norm werden 4 mg säurelösliches P in 100 ccm Serum angegeben. Hyperphosphatämie wird als guter Indikator für „Morbus Brightii" angesprochen. Losgelöst von azotämischen Ausschlägen ist sie bei Glomerulonephritiden, Nephrosen und Mischformen beobachtet. Sehr verbreitet findet sich bei hohem Grade von Hyperphosphatämie Ammoniakämie.

Methodik: Nach Enteiweißung und Extraktion (Greenwald, Feigl) am besten Nephelometrie. Bestimmung der PMoS mittels des Mol.-Strychninverfahrens (Reagens Kleinmann 1919), und des Nephelometers von Schmidt und Haensch. (Kleinmann, Feigl.) Oder Mol.-Ferrocyankaliumcolorimetrie (Kleinmann 1919, Reichweite 1,0—0,1 mg P 205) bei Anwendung von 5 ccm Serum. Die Vorzüge der Nephelometrie werden betont. *Kleinmann.*

Feigl, Joh.: Über das Vorkommen von Phosphaten im menschlichen Blutserum. XII. Die P-Verteilung, nach den derzeitigen Methoden zur Trennung und Isolierung. Neue Ergebnisse. (*Allg. Krankenh., Hamburg-Barmbek.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **112**, H. 1/3, S. 27—50. 1920.

Feigl (1918) sowie sein Schüler Kleinmann (1919) haben die Methodik der Phosphorsäurebestimmung nach dem derzeitigen Stande systematisch durchforscht. Es wurden neue Vorschläge gemacht, als maßgebend anzusehende Prinzipien ausgebaut und kritisiert, sowie für die verschiedenen Maßstäbe geeignete Ausführungen bereitgestellt. An erste Stelle für blut- oder organchemische Arbeiten rücken sie die von ihnen eingehend gesichtete und verbesserte PMo-nephelometrie an Hand eines neuen Nephelormeters (Schmidt und Haensch, s. auch H. Kleinmann, Koll. Ztschr. 1920). Unabhängig von ihnen hat Bloor, der Schöpfer des nephelometrischen Systems der Lipoide, bald darauf die gleiche Methode durchgearbeitet. Sie steht zurzeit an der Spitze. Erst in allerletzter Zeit ist durch Folin, Hs. Wu, Bell und Doisy, das Prinzip der P-W-S-Bildung in saurer Lösung, bzw. die spezifische Reduktion der PMo-Komplexe gegenüber Mo-Verbindungen hinzugekommen (1920). F. hat vergleichend auch kritisch über die Einzelmethoden des fraktionierenden Systems der P-Verteilung (Blut, Plasma usw.) an Hand früherer Studien gearbeitet. Feigls sowie Greenwalds Methoden sind jüngst durch das auf anderen Wegen vorgehende Prinzip Bloors (cf. auch Bell-Doisy) begrifflich erhärtet und den Befunden nach bestätigt worden.

Phosphatid-P kann durch Extraktion (Bloor, bestätigt durch Feigl bzw. durch Meigs und Mitarbeiter) isoliert werden. Phosphate werden dabei nicht mit einbezogen. Phosphoryle verhalten sich verschieden. Der so erhaltene Phosphatid P geht meistens, aber nicht immer mit dem gefällten (Greenwald, Feigl) parallel. F. fand, daß ein Begleiter des gefällten Phosphatid P in der Pathologie großen Schwankungen unterliegen kann. Derselbe enthält P in verschieden leicht abspaltbarer Form. Dieser „Proteinoide P" ist also selbst komplex gebaut. In wässerigen Filtraten vom fällbaren P findet sich ein Gemisch mit der Hauptfraktion des anorganischen P. Neben diesem kommt komplexer P („Rest P", Feigl; P of „other forms", Bloor) pathologisch variant vor. Die von F. vergleichend beschrittenen Wege stellten ihn allfällig dar, meist als durchaus unzweifelhafte Größe. Andererseits sind saure Medien (Extraktion, Bestimmung nach Bloor) bzw. alkalische verschieden angreifend. F. schließt auf komplexen Charakter des „Rest P", auf seine Variabilität in der Pathologie und sein unterschiedliches Verhalten in Reaktionsmedien.

Eine Reihe anderer Stufenfraktionierungen im „System" dienen der näheren Aufklärung. Die Analysen ruhen auf der Modifikation der PMo-nephelometrie in der Ausführung von Feigl-Kleinmann-Bloor. Feigl und Greenwald haben außerdem den Rest-P in größeren Maßstäben nach den schulgemäßen älteren Methoden bestimmt. Reichliche beschreibende und vergleichende Ergebnisse erläutern das inzwischen weitgehend konsolidierte Arbeitsgebiet. Es werden alle Fraktionen nach der Norm, den Extremen und Variationsbreiten beschrieben. Versuche an reinen Phosphorylkomplexen, des biologischen Vorkommens, mit den einschlägigen analytischen Verfahren der Isolierung und Bestimmung durchgeführt, sind noch nicht beendet, erläutern aber bereits das Verhalten des Restfraktionen. *Feigl.*

Schiff, Er. und E. Roser: Über das quantitative Verhalten der Albumine und Globuline im Blutserum des Säuglings. (*Univ.-Kinderklin., Berlin.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **19**, Nr. 1, S. 15—20. 1920.

Durch kombinierte Refraktometrie und Viscosimetrie läßt sich der Albumin- und Globulingehalt des Serums in einigen Tropfen Blut bestimmen (Rohrer, Deutsches Archiv Bd. **121**. 1916), da die Viscosität des Serums vornehmlich von den Globulinen beeinflußt wird. Das Blut der Säuglinge enthält normalerweise 60—90% Albumin, bzw. 10—40% Globulin; im frühen Säuglingsalter herrschen die hohen Albuminwerte vor. Chronische Infekte vermehren die Globuline (Lues, Tuberkulose, chronische Katarrhe). Ein gesetzmäßiger Einfluß auf die Albumin-Globulinmischung des Serums fehlt. *Bürger* (Kiel).

Loeper et J. Tonnet: La prédominance de la globuline dans le sérum des cancéreux. (Das Überwiegen des Globulins im Serum Krebskranker.) Progr. méd. Jg. **47**, Nr. 37, S. 397. 1920.

Im Serum Krebskranker wurde 75, 51, 58% Globulin (36% normal) bei entsprechender Abnahme des Albumins gefunden. Im Tumor selbst (Mammacarcinom) 12% Globulin bei 6,58% Albumin, 18,5% Gesamt-E. Nach Tumorentfernung schwindet das Globulin langsam, trotz hohen Erepsingehaltes des Blutes Krebskranker, dementsprechend auch der Aminosäuregehalt von 0,32 normal auf 0,67, selbst 0,90 im Blut ansteigen kann (im Tumor 4,59% der Trockensubstanz Aminosäuren). *Oehme* (Bonn).

Stransky, Eugen: Über die klinische und prognostische Bedeutung der Reststickstoffwerte des Blutes bei Erkrankungen im Kindesalter. (*Univ.-Kinderklin. Berlin.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **19**, Nr. 1, S. 10—14. 1920.

Bei Neugeborenen ist in den ersten Lebenstagen der Rest-N des Blutes erhöht (Folge der Harnsäureinfarkte in den Nieren). Im Säuglingsalter differieren die Werte kaum von denen im späteren Alter; erhöhte Werte wurden bei Säuglingen mit Ernährungsstörungen (Toxikosen, Pädatrophie und Dyspepsie) gefunden. Ursachen sind hoher Wasserverlust, vermehrter Zellzerfall und Niereninsuffizienz. Im späteren Kindesalter sind die Ursachen der Rest-N-Schwankungen dieselben wie bei Erwachsenen *Bürger* (Kiel).

Vansteenberghe, P.: Note sur la constante d'Ambard. (Bemerkung zur Ambardschen Konstante.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 33, S. 1424—1426. 1920.

Die 3 Hauptfaktoren, aus denen sich die Ambardsche Konstante ergibt, haben für sich mitunter einen ebenso großen Wert wie die Konstante selbst. Aber gerade in Fällen von sehr hoher Harnstoffkonzentration im Blute, die auf den ersten Blick prognostisch ungünstig erscheinen, zeigt die Ambardsche Konstante eine prognostisch wichtige progressive Senkung, noch bevor die Harnstoffkonzentration im Blute sinkt oder eine klinische Besserung eintritt. Zu hohe Konstanten können dagegen durch eine verdeckte oder vorübergehende Oligurie bedingt sein, weswegen wiederholte Bestimmungen empfohlen werden. Fehler in der Berechnung der Tagesharnstoffmenge können durch Katheterisieren vermieden werden. Besonderer Wert ist auf eine mangelhafte Harnstoffkonzentration des Urins zu legen. *van Rey* (Bonn).

Cowie, David Murray and John Purl Parsons: Studies on blood sugar: the effect of blood on picrate solutions. A consideration of the limitations of the Lewis-Benedict test. (Untersuchungen über Blutzucker: Bluteinfluß auf Pikratlösungen. Grenzen der Lewis-Benedict-Probe.) Arch. of pediatr. Bd. **37**, Nr. 7, S. 387—388. 1920.

Verf. weist darauf hin, daß das Blut außer Zucker noch andere Substanzen enthält welche einen Farbenumschlag der bei der Lewis-Benediktschen Zuckerbestimmungsmethode verwandten Pikratlösung bedingen (Kreatinin, Aceton, Adrenalin). *Bürger* (Kiel).

Ege, Rich.: Die Verteilung der Glucose zwischen Plasma und roten Blutkörperchen. Zur Physiologie des Blutzuckers. IV. (*Physiol. Inst., Univ., Kopenhagen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **111**, H. 4/6, S. 189—218. 1920. Vgl. Ber. 4, 245.

Ege bringt eine systematische Durcharbeitung der wichtigen Frage. Vollständige ältere Literatur (Hoeber, Rona, Lyttkens, Hollinger u. a.). E. diskutiert und studiert die

Fehlerquellen der maßgebenden Methoden. Es kommt an auf Bestimmung des Körpervolumens, das Waschen des Körperch., die Glykolyse, Technik der Zuckeranalyse, Kenntnis der Restreduktion. Letztere beiden Faktoren sind ungemein wichtig. Die Polarisation hat 10% Fehler (Michaelis, Rona), bzw. sogar 20% (Lyttkens-Sandgren). Masings Arbeiten erwecken den Eindruck, die besten in der Literatur zu sein. Masing gibt die Verteilungsverhältnisse 70% (Mensch), 33% → 10% (Rind, Hund). Es handelt sich darum, festzustellen, ob das Verteilungsverhältnis konstant oder vom Glucosegehalt der äußeren Flüssigkeit abhängig ist. Können die Körper aktiv regulieren?

Ege arbeitet nach seiner Modifikation des Mikro-Bang und stützt sich auf die niedere Restreduktion dieser Ausführung. Zwischen den Befunden beim Hunde, bei der Ziege, beim Rinde und Kaninchen bestehen keine wesentlichen Unterschiede. Die Glykolyse war nur gering. Die Körperhäutchen bei obigen Tieren sind impermeabel. Trotzdem sind Glucosemengen vorhanden, die oberhalb der Versuchsfehler stehen. Bei der Ziege findet man 0,004 → 0,007%, d. h. Zahlen vom Ausmaße der sich (nach Ege) zwischen Körper und Plasma nahezu gleich verteilenden Restreduktionsstoffe. Anders beim Hunde. Dort findet man Werte zu rund $^1/_3$ vom Plasmazucker. Beim Menschen steigt die Zahl auf $^3/_4$ der des Plasmas. Bei obigen Tieren bleibt zugefügter Zucker im Plasma. Formol hebt die Impermeabilität auf. Beim Menschen tritt Verteilung ein — 75% bei niederer, 50% bei hoher Glucosekonzentration. Ungeklärt bleiben die Versuche (und deren Auslegung) Masings. E. neigt nicht dazu, die Möglichkeit durchaus falscher Analysen als nächste Erklärung anzusehen. Eher schon müssen die Vol.- und Hämolyseprüfungen fehlerhaft sein. Man wird die allgemeine osmotische Auffassung der Volum- und Hämolyseverhältnisse der Körper zu revidieren haben. E. denkt daran, daß Glucose, in der Membranphase adsorbiert, allmählich in die Körperflüssigkeit übertritt. *Johann Feigl* (Hamburg).

Wishart, Mary R.: Experiments on carbohydrate metabolism and diabetes. III. The permeability of blood corpuscles to sugar. (Versuche über Kohlenhydratstoffwechsel und Diabetes. III. Die Zuckerpermeabilität der roten Blutkörperchen.) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 563—586. 1920. Vgl. Ber. **4**, 229.

Unter verschiedenen Bedingungen (enterale und perenterale Glucosezufuhr, partielle und totale Pankreasexstirpation, Acidosis, Lipämie, Muskelarbeit, Abkühlung) wird bei Hund, Ziege, Pferd und Schaf der Zuckergehalt der roten Blutkörperchen ermittelt. Es wird bestimmt: 1. der Zuckergehalt des Gesamtblutes, 2. der Zuckergehalt des Blutplasmas und 3. das Verhältnis Blutplasma zu Gesamtblut. (Analytische Methode der Zuckerbestimmung: Levis und Benedict, Journ. of the Biolog. Chem. Bd. **20**, S. 61. 1915.) Aus diesen Größen wird der Zuckergehalt der Blutkörperchen berechnet. Dieser schwankt absolut sehr stark, ist aber immer geringer als der Zuckergehalt des Blutplasmas. Die verschiedenen Bedingungen wie Zuckerzufuhr, Pankreasexstirpation usw. ändern an dieser Tatsache nichts. In seltenen Fällen ist die Konzentration des Zuckers im Plasma und den roten Blutkörperchen gleich. Wenn höhere Werte in den Körperchen als im Plasma gefunden werden, so sind dies Analysenfehler. Beim Abklingen einer Hyperglykämie ist ebenfalls der Zuckergehalt der Körperchen kleiner als der des Plasma. Verf. nimmt an, daß der Zucker leichter im Plasma als in den roten Blutkörperchen löslich ist, vielleicht wegen des Gehaltes an Lipoiden in diesen. Er hält für klinische und experimentelle Untersuchungen die Bestimmung des Plasmazuckers für zweckentsprechender als die Bestimmung des Zuckers im Gesamtblut. *E. J. Lesser* (Mannheim).

Lewis, D. Sclater and Edward H. Mason: The diastatic ferments of the blood. (Die diastatischen Fermente des Blutes.) (*Metabolism clin., Royal Victoria hosp., Montreal, Canada.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 455—463. 1920.

Zur Bestimmung der Diastase des Blutes wird die von Myers und Killian benutzte Methode mit der Abänderung benutzt, daß der Zucker nach Benedict bestimmt wurde. 2 Blutproben von je 2 ccm werden in 25 ccm-Meßkolben gebracht. Die erste wird mit 4 ccm destillierten Wassers versetzt und dient als Kontrolle In die andere

Flasche kommen 3 ccm Wasser. Wenn beide Proben im Wasserbade bei 40° konstante Temperatur erreicht haben, kommt zu der zweiten Flasche 1 ccm einer 1 proz. Stärkelösung. Nach 15 Minuten werden beide Proben aufgekocht, nachdem sie bis zur Marke mit einer Lösung von Pikrinsäure in pikrinsaurem Natron aufgefüllt worden sind. Die Zuckerbestimmung erfolgt nach Benedict, die Differenz beider Proben ergibt die Diastasewirkung. Wenn 2 mg Stärke in Zucker umgewandelt sind, spricht man vom Diastaseindex 20. Der Zuckergehalt der löslichen Stärke erfordert eine Korrektur des Index um 2,5. Die Methode gibt befriedigend übereinstimmende Resultate mit der von Myers und Killian benutzten Methode. Bei normalen Individuen schwankt der Diastaseindex zwischen 14 und 25. Die Nahrung ist von geringem Einfluß. Man findet beim Diabetes keine konstante Zunahme, auch obwaltet keine bestimmte Beziehung zwischen Blutzucker und Diastaseindex. Bei Nephritis kommen große Schwankungen vor. Aber man kann keine feste Beziehung zwischen bestimmten Formen der Krankheit und dem Diastaseindex erkennen, ebensowenig zwischen dem Stadium der Krankheit und dem Index. *Martin Jacoby* (Berlin).

Zucker, T. F.: Studies in the absorption of fats. (Untersuchungen über die Fettresorption.) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med., New York Bd. **17**, Nr. 5, S. 89—91. 1920.

Die Frage der Fettresorption über Blutbahn oder Lymphwege hatte d'Errico durch vergleichende Bestimmungen des Ätherextraktes in gleichzeitigen Proben von Jugular- und Pfortaderblut bei auf der Höhe der Fettverdauung befindlichen Hunden zu lösen versucht. Er fand mehr Ätherextrakt im Pfortaderblut als im Jugularblut und schloß daraus auf eine Fettabfuhr durch das Blut. Verf. prüfte diesen Befund mit verbesserter Methodik, indem er Cholesterin nach Bloor, Phosphatide (Kober, Strychninmolybdat), Fettsäuren und Hämoglobin bestimmte. Er ging dabei so vor, daß er z. B. einem Versuchshund Jugularblut entnahm, dann per Sonde 50 g Öl einflößte, nach 3 Stunden wieder Jugularblut entnahm und nach einer weiteren Stunde das Tier durch Schlag auf das Hinterhaupt betäubte und nunmehr sofort Pfortader- und Mesenterialblut und alsdann wieder Jugularblut entnahm. Die Betäubung durch Schlag ist der Äthernarkose vorzuziehen, da Äther die Fettabsorption sehr merkbar herabsetzt. In sämtlichen Blutproben war nach der Ölgabe der Gehalt an Phosphatiden um 36%, an Fettsäuren um 49% gesteigert. Der Cholesteringehalt blieb sich gleich. Die Resorption war in diesem Experiment noch mäßig. In einem anderen war der Fettsäuregehalt um 90% erhöht und dennoch war kein Unterschied zwischen Pfortader- und Jugularblut. Der d'Erricosche Befund wird also nicht bestätigt und eine wesentliche Beteiligung der Blutgefäße an der Fettresorption ausgeschlossen. *Scheunert* (Berlin).

Horiuchi, Yajiro: Studies on blood fat. II. Lipemia in acute anemia. (Studien über Blutfett. II. Lipämie bei akuter Anämie.) (*Biochem. laborat., Harvard med. school, Boston.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 363—379. 1920.

Die Frage der Lipämie bei akuter Anämie ist bisher strittig gewesen (Saksi, 1914 u. a.). Zu Versuchen dienten Kaninchen. Blutungsversuche gaben höhere Lipämiegrade, als sie bei klinisch-anämischen Beobachtungen zutage getreten sind. Fettfütterung gab das 3-, 7-, 15fache Bild des normalen Verhaltens, wenn Blutungen ausgeführt wurden. Größere Blutentziehungen geben typisches, aufrahmendes, schokoladefarbenes Lipämieblut. Alle Glieder des lipämischen Komplexes steigen an. Die Ursache wird in der Annahme erblickt, daß die Transport- und Verwertungskräfte durch das geschädigte Blut bedeutend gehemmt sind. Die Art der Fütterung modifiziert die zeitlichen Erscheinungen der lipämischen Entartungsvorgänge, aber auch den Aufbau des lipämischen Komplexes aus seinen Hauptfraktionen. Die Dauer der groben lipämischen Erscheinungen ist meist begrenzt. Im Beginn sieht man leicht trübe Seren. Gleichgültig, ob das Schwergewicht der Störungen aus Nahrungsfetten allein, Körperfettmobilisation allein oder aus beiden in wechselnden Verhältnissen hergeleitet

ist, man hat stets eine Lipoidämie vor sich. Lecithin und Cholesterin beteiligen sich energisch. Nahrungsfette bringen aber gemeinhin energischere sichtbarere Formen zuwege. Im Schema des Bloorschen Systems ist die Relation: Gesamtfettsäure : Lecithin weit abgeartet. Die Relation Lecithin : Cholesterin ist stabiler. Die Theorie der Vorgänge wird in naher Anlehnung an die Auffassungen von Sakai, Knoop, Leathes erörtert. *Feigl* (Hamburg).

Sisto, Pietro: Ricerche sulla colesterinemia. Nota quarta. Malattie acute da infezioni. Tubercolosi polmonare. (Untersuchungen über die Cholesterinämie. 4. Mitteilung. Akute Infektionskrankheiten. Lungentuberkulose.) (*Istit. di patol. spec. med. dimostr. e clin. med. propedeut., univ., Torino.*) Riv. osp. Bd. **10**, Nr. 19, S. 475 bis 484. 1920.

In allen untersuchten Fällen von Pneumonie und bei den meisten Typhusfällen fand sich eine Abnahme des Cholesterins im Blute, auf die in der Rekonvaleszenz mitunter eine Erhöhung folgt. Tuberkulose und Pleuritis beeinflussen den Cholesteringehalt des Blutes nicht in einer deutlich erkennbaren Richtung. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Strathmann-Herweg, H.: Untersuchungen über den Cholesteringehalt des Blutserums. (*Gem.-Säuglingskrankenh., Berlin-Weissensee.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **19**, Nr. 1, S. 20—27. 1920.

Gut gedeihende, natürlich und künstlich ernährte Säuglinge weisen normale Serumcholesterinwerte auf, gleichgültig ob sie fettarm oder fettreich ernährt werden. Das neugeborene Kind macht hiervon keine Ausnahme. Auch bei exsudativer Diathese und Rachitis halten sich die Zahlen in normalen Grenzen. Hypocholesterinämie wurde bei Anämien und bei Barlowscher Krankheit beobachtet; ebenso bei langsam sich reparierenden Ernährungsstörungen. Bei verschiedenen Infektionen ergaben sich normale, gelegentlich auch erhöhte Werte. *Bürger* (Kiel).

● **Burwinkel, Oskar: Krankheiten des Herzens und der Gefäße. Für die Praxis bearbeitet.** München-Wiesbaden: J. F. Bergmann 1920. IV, 154 S. M. 12.—.

Kurze Darstellung der wichtigsten Krankheitsbilder und ihrer Behandlung unter reichlicher Hervorhebung subjektiver Ansichten. *P. Jungmann* (Berlin).

Fröhlich, A. und L. Pollak: Vorrichtung zur Durchströmung des isolierten Rattenherzens. (*Pharmakol. Inst., Univ. Wien.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **184**, S. 211—213. 1920.

Die Apparatur besteht im wesentlichen aus einer elektrischen Wärmvorrichtung, welche die Nährlösung zu passieren hat, bevor sie ins Herz gelangt. An diese Wärmvorrichtung wird die in den Anfangsteil der Aorta eingebundene Metallkanüle angeschlossen. Als Nährlösung dient defibriniertes Kaninchenblut, welche mit Ringerlösung aufs 10fache verdünnt wird. Der zur Durchspülung nötige Druck wird durch einen Sauerstoffzylinder geliefert, dem zum Ausgleich von Druckschwankungen ein Windkessel vorgeschaltet wird. Die Nährlösung wird ständig von Sauerstoff durchperlt. Durch einen eingeschalteten regulierbaren Widerstand kann die Temperatur der Durchspülungsflüssigkeit konstant gehalten werden. Als Reservoir für die Nährlösung dient ein chemischer Scheidetrichter von geeigneten Dimensionen, welcher es gestattet, die Nährflüssigkeit bis zum letzten Tropfen auszunützen. *R. Koln* (Wien).

Rothlin, E.: Über die Einwirkung des Milzextraktes (Lienins) auf die Tätigkeit des Froschherzens in situ und des isoliert durchströmten Säugetierherzens. (*Physiol. Inst., Zürich.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **185**, H. 1/3, S. 111 bis 121. 1920.

Verf. hat gemeinsam mit Stern aus der Milz einen Stoff extrahiert (Journ. de Physiol. et de Path. génér. Bd. **18**, S. 753, s. Ber. **2**, 130, 1920), der als Lienin bezeichnet wird. In der vorliegenden Arbeit untersucht er die Wirkung dieses Lienins zunächst auf das freigelegte, nach Engelmann an der Kammer suspendierte Herz eines leicht curaresierten Frosches. Der Extrakt wurde auf das Herz aufgeträufelt. In einer weiteren Versuchsreihe wurde nach der Langendorffschen Methode am freiliegenden Kaninchen- und Katzenherzen gearbeitet; der Extrakt wurde hier in das Durchströmungssystem eingeleitet. Das Froschherz erfuhr in der ersten Phase durch Lienin eine Herabsetzung, das Säugetierherz eine Erhöhung des Herzmuskeltonus. In der

zweiten Phase der Lieninwirkung kommt beim Kalt- und beim Warmblüterherzen eine Verstärkung der Hubhöhe zur Beobachtung; während aber beim Froschherzen die Schlagfrequenz eine Verminderung erfährt, wird sie beim Säugetierherzen stark erhöht. Diese Wirkungsweise kann mehrmals hintereinander hervorgerufen werden. Da mit β-Imidazoläthylamin und Pituglandol die gleichen Einwirkungen auf das Herz erzielt werden, so glaubt Verf. aus dieser biologischen Übereinstimmung der drei Substanzen schließen zu können, daß das wirksame Prinzip sowohl im Lienin, als auch im Pituglandol das β-Imidazoläthylamin ist. *Atzler* (Greifswald).

Jaffé, Rudolf: Pathologisch-anatomische Untersuchungen über das Diphtherieherz mit besonderer Berücksichtigung der Ergebnisse des Tierexperiments. (*Senkenbergisches pathol. Inst., Univ. u. Inst. f. exp. Therap., Frankfurt a. M.*) Arb. a. d. Inst. f. exp. Therap. u. d. Georg Speyer-Hause zu Frankfurt a. M., H. **11**, S. 5—24 1920.

Zur Entscheidung der noch strittigen Frage nach dem Zusammenhang parenchymatöser und interstitieller bei Diphtherie beobachteter Herzveränderungen wurden 113 Herzen untersucht von Meerschweinchen, die mit Di-Bacillen oder -Toxin injiziert worden waren. Ebenso wie beim Menschen ließen sich parenchymatöse und interstitielle Veränderungen nachweisen. Die parenchymatösen Prozesse treten sehr frühzeitig, meist schon am zweiten Tage der Infektion auf und sind als direkte Toxinwirkung aufzufassen. Sie bestehen in körniger Trübung bzw. albuminöser Degeneration, Homogenisierung und Myolyse wurden nur selten und in geringem Grade, wachsartige Degeneration nie gesehen. Die interstitiellen Veränderungen treten erst später auf. Ihnen geht voraus Hyperämie und Leukocytenfülle der kleinen Gefäße, danach kommt es zu Durchwanderung der Gefäßwand, Ablagerung der Leukocyten in den Gefäßscheiden, Infiltratbildung im Herzbindegewebe und im Myokard. Weitere Folgeerscheinungen sind Granulations- und Bindegewebswucherung. Die interstitiellen Prozesse sind daher einheitlicher, und zwar entzündlicher Natur, im Sinne der sog. endogenen Entzündung. *P. Jungmann* (Berlin).

Wiggers, C. J. and L. N. Katz: The seletive effect of the accelerator nerves on ventricular systole. (Die spezifische Wirkung des Nervus accelerans auf die Ventrikelsystole.) (*Dep. of physiol., school of med., Western res. univ., Cleveland, Ohio.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med., New York, Bd. **17**, Nr. 5, S. 94—97. 1920.

Aus einem langen, durch Vagusreizung erhaltenen Herzschlag wird das normale Verhältnis der Systolendauer zur Diastolendauer bestimmt. In Reiz- und Durchschneidungsversuchen des Vagus und Accelerans, wobei die Dauer der Systolen und Diastolen durch Registrierung der Herztöne bestimmt wird, läßt sich der Beweis erbringen, daß bei Acceleransreizung die Systole im Verhältnis zur Diastole deutlich kürzer wird, daß also der Accelerans tatsächlich eine bestimmte verkürzende Wirkung auf die Länge der Systole hat. *van Rey* (Bonn).

Boas, Ernst P.: The interpretation of high blood-pressure readings. (Die Beurteilung von hohen Blutdruckmessungen.) Med. clin. of North America, New York Bd. **4**, Nr. 1, S. 257—280. 1920.

Da der Blutdruck bei der ersten Messung infolge der Erregung meist zu hoch ist, sind zur Erlangung eines zuverlässigen Wertes wiederholte Messungen erforderlich. Besonders bei Soldaten mit nervösen Symptomen werden vorübergehende, nervös bedingte Blutdrucksteigerungen häufig beobachtet. Schwankungen bis zu 39 mm Hg fanden sich auch bei essentieller Hypertonie und Schrumpfniere. Mäßige körperliche Anstrengungen haben eine Blutdrucksteigerung im Gefolge, die $^1/_2$—1 Minute nach der körperlichen Leistung ihr Maximum erreicht und nach durchschnittlich 8 Minuten zum normalen Wert zurückgeht. Therapeutisch werden bei Hypertonie mäßige Lebensweise, leichte körperliche Übung und — bei besonderer Indikation — Digitalis empfohlen. *van Rey* (Bonn).

Mougeot, A. et Paul Petit: Le signe du pouls de chien, critère oscillographique de la pression diastolique. (Das Merkmal des Hundepulses, Schwanken des diastolischen Blutdruckes.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 34, S. 1465—1466. 1920.

Der diastolische Druck in der Carotis des normalen Hundes zeigt respiratorische Schwankungen, während der systolische Blutdruck unverändert bleibt. Ein ähnliches Verhalten des menschlichen Pulses wird vermutet. *van Rey* (Bonn).

Rothlin, E.: Experimentelle Studien über die Eigenschaften überlebender Gefäße unter Anwendung der chemischen Reizmethode. (*Physiol. Inst., Univ., Zürich.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **111**, H. 4/6, S. 219—256. 1920.

Rothlin, E: Experimentelle Untersuchungen über die Wirkungsweise einiger chemischer, vasotonisierender Substanzen organischer Natur auf überlebende Gefäße. II. (*Physiol. Inst., Univ., Zürich.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **111**, H. 4/6, S. 257—298. 1920.

Rothlin, E.: Experimentelle Untersuchungen über die Wirkungsweise einiger chemischer, vasotonisierender Substanzen organischer Natur auf überlebende Gefäße. III. (*Physiol. Inst., Univ., Zürich.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **111**, H. 4/6, S. 299—335. 1920.

Verf. untersuchte zunächst die allgemeinen Eigenschaften überlebender Gefäßstreifen, sowie die Leistungsfähigkeit der Gefäßstreifenmethode für den Nachweis vasotonisierender Substanzen.

Er hielt sich an die von Mac William (Proceed. **69**, 190; 1901; **70**, 109; 1902) und von O. B. Meyer (Ztsch. f. Biol. **48**, 352; 1906) angegebene Methode. Ein quer aufgeschnittener Arterienring wird an einem Ende durch ein Gewicht beschwert, während das andere mit einem Schreibhebel in Verbindung steht, der die Längenänderungen graphisch registriert. Der unter einer angemessenen Belastung in sauerstoffgesättigter Ringerlösung (38°—39°) befindliche Arterienring durchläuft Veränderungen, die in 3 Phasen eingeteilt werden können. Zunächst dehnt sich das Gefäß erst schnell, dann langsam bis zu einem Maximum (1. Phase), daran schließt sich die zweite — die Kontraktionsphase. In der 3. Phase wird der Ring entweder dauernd in diesem verkürzten Zustande verharren oder er oszilliert um den mittleren Kontraktionszustand in mehr oder weniger ausgeprägten Schwankungen (endgültige Phase des mittleren Tonus). Um diese Phase zu erreichen, empfiehlt Verf. je nach Dicke und Länge des Gefäßstreifens eine Gewichtsbelastung von 2—25 g; die Dehnung soll in sauerstoffgesättigter Ringerlösung erfolgen (Durchperlen kleiner Sauerstoffbläschen). Nach etwa einer Stunde stellt sich meist dieser mittlere Tonuszustand her. Bei niedrigeren Temperaturen geht die Dehnungsphase viel langsamer vor sich; deshalb ist auch die Kontraktionsphase schwächer; das Gefäß ist zwar in einem hohen Tonuszustande, aber von geringerer Empfindlichkeit als bei einer Einstellung bei etwa 38—39°. Über diese Temperatur herauszugehen, empfiehlt sich nicht; zwar ist die Erregbarkeit noch bis zu 45° erhalten, aber sie ist wesentlich geringer geworden. Weiter geht aus den Versuchen hervor, daß der Sauerstoff für die 2. Phase der Tonuseinstellung geradezu das auslösende Moment darstellt; und dementsprechend kann die 3. Phase auch nur bei Gegenwart von genügendem Sauerstoff erfolgen. Der Tonus stellt dann geradezu ein labiles Gleichgewicht dar, welches durch ein Plus oder Minus von Sauerstoff gestört wird im Sinne einer Zu- bzw. Abnahme des bestehenden Tonus. Über die rhythmischen Tonusschwankungen machte Verf. folgende Beobachtungen:

1. Rhythmische Tonusschwankungen an isolierten Arterienstreifen von Warmblütern können sehr häufig, aber nicht regelmäßig registriert werden. 2. Die Rhythmik ist charakterisiert durch eine große Variabilität hinsichtlich der Form, Frequenz und Amplitude der Kontraktionen. 3. Rhythmische Tonusschwankungen an isolierten Arterienstreifen treten auch auf in reiner O_2 gesättigter Ringerlösung. Da der Sauerstoff sowohl das Auftreten, als die Aufrechterhaltung der rhythmischen Tätigkeit fördert, kann dieselbe keineswegs als Erstickungskrampf betrachtet werden, wie dies Meyer, Full und Loening tun, sondern dieselbe stellt eine physiologische Erscheinung überlebender Gefäßmuskulatur dar. 4. Rhythmus kann an isolierten Gefäßstreifen sehr häufig durch tonuserhöhende chemische Reize ausgelöst werden, wo ein solcher in mit O_2 gesättigtem Ringer nicht besteht. Tonusherabsetzende chemische Reize verursachen dagegen nie Rhythmus, und eine vorherbestehende rhythmische Tätigkeit wird durch diese Reize gehemmt. 5. Die Bedingungen für eine aktive Förderleistung des Blutes durch diese rhythmischen Tonusschwankungen der Arterienmuskulatur im Sinne „peripherer Herzen" sind nicht erfüllt. — Was nun schließlich die Leistungsfähigkeit der Gefäßstreifenmethode als Testobjekt für den Nachweis vasotonisierender Substanzen anlangt, so ist zu sagen, daß die Gefäßstreifenmethode hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit gegenüber Adrenalin andern Testobjekten, wie der Froschextremität oder dem Kaninchenohr, unterlegen ist. Doch kann die Gefäßstreifenmethode in quali-

tativer Hinsicht wertvolle Aufschlüsse geben. Ob es sich um Adrenalin oder um eine andere vasotonierende Substanz handelt, kann weder durch das Froschpräparat, noch durch das Kaninchenohr nachgewiesen werden; hier kann die Gefäßstreifenmethode mit Vorteil zur Entscheidung herangezogen werden, da die Arteria coronaris vom Rind durch Adrenalin erweitert wird, während die Arteria carotis bzw. mesenteria kontrahiert wird. — In dem zweiten Hauptteile seiner Untersuchungen bespricht Verf. die Wirkungsweise einiger chemischer, vasotonisierender Substanzen organischer Natur auf überlebende Gefäße. Er findet, daß im reinen peripheren Oxalatblut bzw. im Normalblut außer dem Adrenalin keine vasotonisierenden Substanzen nachweisbar sind. Vasotonisierende Wirkungen, die nicht auf Adrenalin zurückzuführen sind, werden durch ein vasoconstrictorisch wirkendes Agens bedingt, welches erst bei dem Gerinnungsprozeß entsteht. Dieses Agens trifft man dementsprechend im Serum an, dessen vasoconstrictorische Eigenschaften ja allgemein bekannt sind; es ist thermostabil, filtrierbar, dialysierbar und alkohollöslich. Es scheint für alle Sera, wenigstens aus seiner vasoconstrictorischen Wirkung zu schließen, einheitlicher, also nicht spezifischer Natur zu sein. Im Anschluß hieran wird die Wirkungsweise des Adrenalins, Hypophysins, Histamins und Lienins auf isolierte Gefäßstreifen und künstlich durchströmte Gefäßgebiete besprochen. Vgl. die beigefügte Tabelle.

Art der Gefäße	Oxalatblut	Blutserum	Adrenalin	Hypophysin	Histamin	Lienin
Art. carotis v. Typ. bov. et equin. . .	K	K	K	(K)	K	K
Art. fem. v. Typ. bov. et equin. . . .	K	K	K	(K)	K	K
Art. mesent. v. Typ. bov. et equin. .	K	K	K	(K)	K	K
Art. gastrica v. Typ. bov..	K	K	K	(K)	K	K
Art. splenica v. Typ. bov.		K	K	(K)	K	K
Art. renalis v. proximal. u. dist. Abschn. v. Typ. bov. et equin		K	schw. D st. K	(K)	K	K
Art. pulmonalis v. extra u. intrapulmon. Abschnitt, v. Typ. bov. et equin. .		K	K	(K)	K	K
Art. coronaris cordis v. Typ. bov. . .		K	schw. (K) st. D	(K)	K	K
Art. coronaris cordis v. Typ. equin. .		K	K	(K)	K	K
Kaninchenohr			K	K	K	K
Hinterextremität des Frosches . . .			K	K	K	K
Splanchnicusgebiet des Frosches . . .			K	schw. (D) st. K	schw. (D) st. K	schw. (D) st. K
Gesamtgefäßgebiet des Frosches außer der Lungen.			K	schw. (D) st. K	schw. (D) st. K	schw. (D) st. K
Lungengefäße des Frosches.			schw. (D) st. K	schw. (D) st. K	schw. (D) st. K	

K = Kontraktion; *D* = Dilatation; () bedeutet, daß diese Wirkungsweise beobachtet wurde, aber nicht regelmäßig; schw. bedeutet schwache Dosis; st. bedeutet starke Dosis.

Atzler (Greifswald).

Denis, W. and James B. Ayer: A method for the quantitative determination of protein in cerebrospinal fluid. (Ein Verfahren zur quantitativen Eiweißbestimmung in der Cerebrospinalflüssigkeit.) Arch. of internal med. Bd. 26, Nr. 4, S. 436 bis 442. 1920.

Bei der Untersuchung der Cerebrospinalflüssigkeit ist der Eiweißgehalt eines der wichtigsten Kriterien. Er wird aber meist nur höchst ungenau bestimmt, lediglich durch die Symbole +, ++ bezeichnet und ein Vergleich verschiedener Resultate desselben oder gar verschiedener Beobachter ist ganz unmöglich. Auf der Suche nach einem genauen Verfahren wurde von 4 verschiedenen Prinzipien ausgegangen: 1. dem der bekannten Esbachschen Methode; 2. der Kjeldahl-Bestimmung im Proteinniederschlag; 3. Ermittlung des Eiweißstickstoffs als Differenz des Gesamt- und des Reststickstoffs; 4. Ausfällung der Eiweißkörper durch geeignete Reagenzien, evtl. unter Zuhilfenahme von Hitze und Vergleich mit den an bekannten Eiweißlösungen erzielten Reaktionen. Während die 3 ersten Verfahren sich als zu zeit-

raubend erwiesen, führte das letzte zum Ziele. In ein Reagierglas von etwa 4 ccm Inhalt werden 0,6 ccm Spinalflüssigkeit gebracht und mit 0,4 ccm Wasser und 1 ccm 5 proz. wässeriger Sulfosalicylsäurelösung versetzt. Man mischt durch vorsichtiges Schwenken und nimmt nach 5 Minuten eine nephelometrische Bestimmung vor. Die Testlösung wird aus 3 ccm einer Proteinlösung hergestellt, die im Kubikzentimeter 0,3 mg Eiweiß enthält, indem man 3 ccm Sulfosalicylsäurelösung zufügt. Die Eiweißlösung wird nach folgendem Verfahren aus frischem, normalem Menschenserum hergestellt. 20 ccm Serum werden mit der 10fachen Menge 15 proz. Kochsalzlösung versetzt und filtriert. Diese starke Lösung wird mit Chloroform versetzt und hält sich dann im Eisschrank 3 Monate lang. Nach Ermittlung des Stickstoffgehalts nach Kjeldahl werden durch passende Verdünnung 2 Lösungen mit 0,2 und 0,3 mg Stickstoff im Kubikzentimeter hergestellt, die nach Chloroformzusatz ebenfalls einige Zeit im Eisschrank haltbar sind, aber nicht länger als 2 Wochen. In der größten Anzahl der Fälle sind die oben angegebenen 0,6 ccm Cerebrospinalflüssigkeit die geeignete Menge. Manchmal muß man jedoch auf kleinere Beträge heruntergehen und dann den Wasserzusatz so bemessen, daß die Summe 1 ccm ist. Zum nephelometrischen Vergleich wurde meist ein kleines Dubosq-Colorimeter mit 30 mm-Skala benutzt, da die Tröge des gewöhnlichen Modells für die kleinen Flüssigkeitsmengen zu groß waren. Immer muß zuerst die Testlösung mit sich selber verglichen werden, wonach der Spiegel, der am besten auf maximale Helligkeit eingestellt wird, nicht mehr verschoben werden darf. Gute Resultate werden auch dann noch erzielt, wenn die beiderseits abgelesenen Schichtdicken um 75% voneinander verschieden sind. Die Methode wurde mit einer Makrobestimmung nach dem obengenannten Prinzip 3 geprüft, zu der das Material durch Mischung mehrerer Punktate beschafft war, und genau befunden. Bei der Auswahl des Materials müssen 3 Punkte beachtet werden: Bluthaltige Normalflüssigkeiten ergeben pathologische Werte. Bakteriell infizierte Flüssigkeiten geben unzuverlässige Werte. Älteres Material kann nur benutzt werden, wenn es gut verkorkt aufgehoben wurde. Wattepfropfen sind kein ausreichender Verschluß. Auch klare, unverkorkt aufgehobene Flüssigkeiten geben von Tag zu Tag steigende Resultate. In einigen, diagnostisch ganz sichergestellten Fällen wurden folgende Zahlen gefunden: normal 35—100 mg pro 100 ccm Ventrikularflüssigkeit; bei Hirntumoren unter 100 mg; Nervenlues (inaktiv) 50—125 mg; aktive Tabes und mäßig aktive Nervenlues 100—200 mg, akute Nervenlues und allgemeine Parese 200—600 mg; lethargische Encephalitis 100—200 mg; Hemiplegie, cerebrale Embolien 100 bis 300 mg; tuberkulöse Meningitis 200—1000 mg; akute Meningitis 400—1300 mg; Nonnes Syndrom 300—1700 mg; Froins Syndrom 2010 mg in 100 ccm Flüssigkeit. *Schmitz.*

Lavergne, de: De l'altération du liquide céphalo-rachidien dans les paralysies diphtériques du voile du palais et à type de polynévrite. (Alteration der Cerebrospinalflüssigkeit bei diphtherischen Lähmungen des Gaumensegels und bei diphtherischer Polyneuritis.) Bull. et mém. de la soc. méd. des hôp. de Paris Jg. **36**, Nr. 31, S. 1246 bis 1250. 1920.

Lavergne fand die diphtherischen Lähmungen in der Regel begleitet von einer Vermehrung des Zuckergehaltes und des Eiweißgehaltes in der Spinalflüssigkeit ohne Vermehrung der Lymphocyten. Diese Veränderung besteht vielleicht schon kurze Zeit vor dem Auftreten der Lähmungen; die Vermehrung des Zuckergehaltes tritt zuerst auf und bleibt bis zur klinischen Heilung bestehen. *Groll* (München).

Rivers, T. M.: Indol test on the spinal fluid for rapid diagnosis of influenzal meningitis. (Indolnachweis in der Spinalflüssigkeit zur Schnelldiagnose der Influenzameningitis.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 22, S. 1495—1496. 1920.

Rivers konnte unter 12 Fällen von Influenzameningitis 11 mal in der Spinalflüssigkeit mit Ehrlichs Reagens Indol nachweisen und zwar einige Stunden nach Entnahme der Spinalflüssigkeit, wenn das Wachstum der Influenzabacillen durch Zusatz eines Tropfens Blut gefördert wurde. Bei Meningitis mit anderer Ätiologie fehlte diese Reaktion. *Groll.*

Nierensystem. Harn.

Weltmann, Oskar: Über die Jodzahl des Harnes. (*Med. Univ.-Klin., Wien.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. **2**, H. 1, S. 106—120. 1920.

Fügt man zu 10 ccm normalen Harns Stärkelösung und dann $^1/_{20}$n-Jodlösung, so konstatiert man immer eine gewisse Jodbindung. Das Jod ist durch Chlorwasser oder Obermayers Reagens nachweisbar. Die Größe der Jodbindung variiert bei verschiedenen Harnen sehr beträchtlich. Die chemische Natur der jodbindenden Körper ist noch nicht erkannt, jedoch scheinen sie in Beziehung zu den Farbstoffen und Chromogenen zu stehen. Ohne Einfluß sind Indican, Urobilin, Urobilinogen, Urorosein, Uro-

erythrin, Hemibilirubin. Pyrrhol ist stark jodbindend. Die jodbindenden Körper werden durch Tierkohle adsorbiert. Quantitative Bestimmungen führt man am besten in der Weise aus, daß man zu 10 ccm Harn $^1/_2$ ccm Stärkelösung und 5 ccm $^1/_{20}$ n-Jodlösung fügt und sofort mit Natriumthiosulfat zurücktitriert. Bei längerem Zuwarten steigt die Jodbindung bis zu einem Grenzwert, der nach etwa 12 Stunden erreicht ist. Der Umschlag ist scharf und führt gewöhnlich zu der ursprünglichen Harnfarbe zurück, in Gegenwart von Gallenfarbstoff zu grünen, bei diazopositiven oder die Weisssche Urochromogenreaktion gebenden Harnen zu intensiv gelben Tönen. Eiweiß beeinflußt die Werte nicht. Die Jodbindung von 100 ccm Harn wird als prozentuelle, die der gesamten täglichen Harnmenge in $^1/_{20}$ n-Jodlösung als absolute Jodzahl bezeichnet. Die prozentuelle Jodzahl schwankt bei Normalen im Laufe des Tages beträchtlich, bei geschwächtem Anpassungsvermögen der Niere in viel engeren Grenzen. Auch Wasserretention kann einen flacheren Verlauf der Kurve herbeiführen, so daß die Zahlen des Wasserversuchs für eine behinderte Variationsfähigkeit beweisender sind. Die normalen Tagesschwankungen sind von den diuretischen Reizen der Flüssigkeitszufuhr und der Ernährung abhängig, eine Abhängigkeit von einer bestimmten Art der Ernährung ließ sich nicht ermitteln. Die Schwankungen sind dem spez. Gew. gleich, der Harnmenge entgegengesetzt gerichtet. Die Jodavidität hängt ab von der Menge der zur Ausscheidung bestimmten jodbindenden Substanz, von der Menge des zur Verfügung stehenden Wassers und von der Nierenarbeit. Nur, wo Diskrepanzen zwischen Dichte und Jodzahl bestehen, kann man die hohen Jodzahlen pathologisch werten. Verf. gibt ein Schema, das als Anhalt bei der Beurteilung der Jodbindung dienen soll.

Harnmenge	Spez. Gew.	Proz. Jodzahl	Abs. Jodzahl	Gesamtbefund.
1000—2000	1010—1020	10—20	100—200	Normal.
unter 1000	1015—1025	15—20	100—200	Normal.
über 2000	unter 1015	8—15	160—300	Polyurie.
800—1000	1015—1020	über 25	200—300	Pathol. Eiweißzerfall, Fieber, Leberschädigung.
50—500	unter 1025	über 30	50—200	Pathol., wie vorher und Wasserretention.
50—500	über 1030	30	um 100	Pathol. Nephrose.
1000—3000	1010—1012	25	über 300	Ausschwemmung.
1000—2000	Fixiert um 1010	Fixiert 6—10	160—100	Nierenschädigung, Polyurie.
500—1000	Fixiert um 1012	Fixiert 10—15	50—150	Nierenschädigung, Oligurie.

Ein verwertbares Resultat wird in der Regel erst durch eine Reihe von Untersuchungen an dem gleichen Individuum erzielt, eine pathognomonische Jodzahl schlechthin gibt es ebensowenig wie ein pathognomonisches spez. Gewicht. Eine Erhöhung der Jodzahl ergibt sich mit einer gewissen Konstanz bei Erkrankungen der Leber, bei hochfiebernden Pat. und bei gewissen, rasch zerfallenden Neoplasmen. Durch Bestimmung der Jodzahl in den einzelnen Phasen des Wasser- oder Durstversuchs lassen sich gewisse Hinweise auf die Art einer bestehenden Nierenschädigung erhalten. So wurde, um aus dem umfangreichen Zahlenmaterial, das als Beleg für diese letzte Behauptung gebraucht wird, einige Fälle herauszugreifen, die Amplitude der Änderungen der Jodzahl im Wasser- und Durstversuch bei Nephrose = 1 : 2, bei akuter diffuser Glomerulonephritis = 1 : 4, Glomerulonephritis im Stadium der Schrumpfung = 1 : 1,5, herdförmiger hämorrhagischer Glomerulonephritis = 1 : 8,5, benigner Nephrosklerose = 1 : 6; maligner, kardial dekompensierter Nephrosklerose = 1 : 2 gefunden. Orthostatische Albuminurie und Stauungsniere gaben das Verhältnis 1 : 9. Die Jodzahl kann daher in der Nierendiagnostik als Maß für eine Partialdichte der Niere bei der Orientierung dienlich sein. Ist sie normal $^1/_8$—$^1/_{14}$, so können wir eine schwerere Beeinträchtigung der Niere ausschließen. Ist sie kleiner, so muß untersucht werden, ob die Abweichung auf renale oder extrarenale Faktoren zu beziehen ist. Möglicherweise bezieht sich die Jodzahl auf gewisse Eiweißschlacken, die mit den Farbstoffen des Harns in Beziehung stehen. *Schmitz* (Breslau).

Mestrezat, W. et Marthe Paul-Janet: Sur l'évaluation comparée de l'azote total de l'urine par les méthodes de Dumas et de Kjeldahl. (Vergleichende Bestimmungen des Gesamt-N im Urin nach Dumas und Kjeldahl.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 21, S. 1019—1021. 1920.

Die Bestimmungen wurden vorgenommen am Urin von purgierten Personen, bei denen der nicht bestimmbare N" (Differenz aus Gesamt-N und der Summe von Harnstoff, Ammoniak und Purinbasen-N) in den der Medikation folgenden Tagen vermehrt ist. Kjeldahl bestimmt nach Förster: 5 ccm Urin + 10 ccm Schwefelsäure mit 5% Phenol + 1 g Hyposulfit + 1 Tropfen Hg. Die Resultate zeigt die Tabelle:

	Urine der Tage nach Einnahme von 30 g Na_2SO_4				
		1	2	3	4	5
1. Magenulcus						
Dumas		9,55	12,22	6,55		5,68
Kjeldahl		9,32	11,45	6,37		5,59
Differenz		+ 0,23	+ 0,77	0,18		0,09
Differenz in % bezogen auf Dumas		2,4	6,2	2,7		1,5
2. Anus praeternat.						
Dumas	4,61	7,37		4,31	5,06	
Kjeldahl	4,38	7,05		3,89	5,04	
Differenz	0,23	0,32		0,42	0,02	
Differenz in Prozent	4,9	4,3		9,7	0,03	
3. Tumor albus des Knies						
Dumas		9,18	12,15			6,89
Kjeldahl		9,04	12,78			6,72
Differenz		0,14	0,37			9,17
Differenz in Prozent		1,5	3,0			2,4

Külz (Leipzig).

Kohn, Klara: Untersuchungen über die Stickstoffverteilung im Harn bei chronischer Unterernährung. Zugleich ein Beitrag zur Frage des „Non-dosé" im Harne. (*Physiol. Inst. Univ. Wien.*) Wien. klin. Wochenschr. Jg. **33**, Nr. 47, S. 1027—1030. 1920.

Zweck dieser Untersuchungen ist es, festzustellen, inwieweit eine Umstimmung des intermediären Stoffwechsels in einer Änderung der quantitativen Zusammensetzung des Harnes zum Ausdruck gelangt. Die Versuchspersonen befinden sich in bezug auf den Gesamtenergiewert ihrer Nahrung im Zustande hochgradiger chronischer Unterernährung und in bezug auf die tägliche Eiweißzufuhr im Zustande chronischen Eiweißhungers. Es wurden folgende Bestimmungen ausgeführt: Gesamtstickstoff, Harnstoff, Ammoniak, Harnsäure, Purinbasen, Hippursäure, Kreatinin, Oxyproteinsäuren und Aminosäuren. In dem hier beschriebenen Fall schwerster chronischer eiweißarmer Unterernährung sind die erwarteten Umwälzungen im intermediären Stoffwechsel ausgeblieben. Berechnet man jene N-Menge, welche in einem Harn auf Harnstoff, Ammoniak, Harnsäure, Purinbasen, Hippursäure und Kreatinin entfällt, so bleibt ein unbestimmter Rest übrig, dessen Größe von den verschiedenen Autoren verschieden angegeben wird. Die systematische N-Analyse des Harnes bei chronischer Unterernährung hat nicht nur keinen unbestimmten Rest, sondern sogar ein Plus von 2% N ergeben. Dieses Plus dürfte vermutlich darin seine Erklärung finden, daß die nach Braunstein ermittelten Harnstoffzahlen zu groß sind. Die Summe der bekannten N-haltigen Harnbestandteile lassen weder im normalen Harne noch im Harn bei chronischer Unterernährung Raum für größere Mengen unbekannter N-haltiger Substanzen übrig. *M. Richter-Quittner* (Wien).

Burns, David: A clinical method for the quantitative determination of the creatinine-creatine content of urine. (Eine klinische Methode zur quantitativen Bestimmung des Kreatin-Kreatiningehaltes des Urins.) (*Proc. of the physiol. soc., Cambridge, 16. X. 1920.*) Journ. of physiol. Bd. **54**, Nr. 4, S. XLVII—XLVIII. 1920.

Verf. benutzt zur Bestimmung des Kreatinins 2 graduierte Röhrchen von ca. 8 mm Weite, wie sie beim Hämoglobinometer nach Sahli gebraucht werden, ein Meßgefäß von 250 ccm Inhalt, eine Vergleichslösung von 0,5 N-Kaliumbichromat und die üblichen Reagenzien zur

Folinschen Bestimmung: gesättigte wässerige Pikrinsäure und 10 proz. Natronlauge. 10 ccm Harn werden in dem Meßgefäß mit 15 ccm Pikrinsäure und 5 ccm der Natronlauge versetzt. Nach 5—7 Minuten wird mit Wasser auf 250 ccm aufgefüllt. Mit einer Capillarpipette wird das eine der graduierten Röhrchen mit dieser Lösung bis zur Marke 50 gefüllt und nun tropfenweise mit Wasser so lange verdünnt, bis die Farbe gerade noch eine Spur dunkler ist als die der in das andere Röhrchen gefüllten Vergleichslösung. Man verdünnt weiter, bis die Farbe gerade ein wenig zu hell ist. Das Mittel zwischen den beiden so gewonnenen Ablesungen gibt die Menge Kreatinin in Milligramm auf 100 ccm Harn an. Die Theorie des Verfahrens und die Grundlagen der Berechnung sind aus den Angaben Folins abgeleitet. Das Verfahren sichert eine für klinische Zwecke ausreichende Genauigkeit. *Riesser* (Frankfurt a. M.).

Broadhurst, H. C. and J. B. Leathes: The excretion of phosphoric acid in the urine. (Die Ausscheidung der Phosphorsäure im Harn.) (*Proc. of the physiol. soc., 10. VII. 1920.*) Jou n. of physiol. Bd. **54**, Nr. 4, S. XXVIII—XXIX. 1920.

Es ist bekannt, daß die Phosphorsäureausscheidung des Menschen Tagesschwankungen von regelmäßigem Typus aufweist. Die Ausscheidung hat morgens das Minimum, abends ihr Maximum. Versuche an zahlreichen Personen zeigten, daß selbst während einer am Vormittag herbeigeführten starken Diurese dieses Verhältnis sich nicht ändert. Die stündliche Phosphatausscheidung war auch dann noch am Vormittag geringer als während der Nacht. Die Tatsache, daß der Vormittagsharn gewöhnlich schwächer sauer ist als der Abendharn, ließ an einen Zusammenhang von Harnacidität und Phosphorsäureausscheidung denken. Tatsächlich kann man durch Maßnahmen, welche eine alkalische Reaktion des Harns bedingen, den Anstieg der Phosphorsäureausscheidung etwas zurückdrängen; doch gelingt es auch hierdurch nicht, die typischen Tagesschwankungen zu unterdrücken. Daß die Nahrungsaufnahme keine Rolle hierbei spielt, geht aus Versuchen an Hungernden hervor. Es muß sich also bei den Schwankungen der Phosphorsäureausscheidung um ein selbständiges Phänomen handeln, das vielleicht Schwankungen des Umsatzes in den Geweben ausdrückt. *Riesser.*

Guth, Ernst: Untersuchungen über das Wesen der Diazo- und Permanganatreaktion nnd ihre klinische Bedeutung bei Lungentuberkulose. Beitr. z. Klin. d. Tuberkul. Bd. **45**, S. 198—205. 1920.

Eine 0,02—1 proz. wässerige Parakresollösung gibt eine schöne positive Diazoreaktion, während Zusatz von Ortho- oder Metakresol die Reaktion stört. Dagegen geben Ortho- und Metakresol eine stärkere Permanganatreaktion als Parakresol. Es wird daher angenommen, daß das Urochrom (Diazoreaktion) und das Urochromogen (Permanganatreaktion) Isomeren einer Verbindung sind, und zwar Urochrom die Paraverbindung und Urochromogen ein Gemisch der Ortho- und Metaverbindung, oder eine von beiden. Daher tritt die Permanganatprobe häufiger und früher auf als die Diazoreaktion. Das Auftreten der beiden Reaktionen ist als prognostisch ungünstig zu bewerten, während ihr Ausbleiben keine günstige Prognose zuläßt, da die Reaktionen jederzeit, und zwar oft erst sehr spät, positiv werden können. *van Rey.*

Cammidge, P. J. and H. A. H. Howard: Seven cases of essential pentosuria. (Sieben Fälle von essentieller Pentosurie.) Brit. med. journ. Nr. 3125, S. 777—779. 1920.

Die Verff. berichten über 7 Fälle von Pentosurie, die ersten in England beobachteten, von denen 5 rein, die beiden anderen mit Glykosurie kombiniert waren. Einer der Pentosuriker war 26 Jahre auf Diabetes behandelt worden, 2 waren mehrere Monate aus dem gleichen Grunde auf strenge Diät gesetzt, einer wurde als Laktosurie eingewiesen. Wie bei den in Deutschland beobachteten Fällen waren die Patienten zum großen Teil Juden, einer war griechischer Abstammung. Zwei von den Patienten waren Vater und Sohn, zwei andere Onkel und Neffe. In dem letzten Falle fand sich in der Familienanamnese ein viele Jahre lang wegen Glykosurie behandelter Fall. Eine weitere Verwandte wurde beobachtet und schied am Tage 50 g Glucose aus. Die Pentose wurde nach Jolles durch Überführung in Furfurol und Titration mit Natriumbisulfit bestimmt. In allen Fällen zeigte der Harn eine positive Reaktion nach Bial, war optisch inaktiv und gärungsunfähig. In 3 Fällen konnte der Zucker als Diphenylhydrazon isoliert werden, die Darstellung des p-Bromphenylosazons und des Diphenylhydrazons erfolgte in allen Fällen. Die erhaltenen Derivate waren ausnahmslos optisch inaktiv und zeigten die Schmelzpunkte der entsprechenden Abkömmlinge der dl-Arabinose. Zur Isolierung des Zuckers wurden die Harnproben mit $^1/_{10}$ Volumen gesättigter Bleizuckerlösung gekocht und filtriert. Das Filtrat wurde mit Natriumsulfat entbleit, auf ein Drittel seines Volumens eingeengt und mit 2 Volumen Alkohol versetzt. Nach 2 Stunden wurde filtriert und der Zuckergehalt des Filtrats bestimmt. Für jedes Gramm Zucker wurde 1,4 g Diphenylhydrazinchlorhydrat und 1 g Natriumacetat zugesetzt und die Mischung 2 Stunden lang unter

Rückfluß im Wasserbad gekocht. Die beim Abkühlen erscheinenden Krystalle wurden abfiltriert und 2—3 mal aus wässerigem Pyridin umkrystallisiert, bis ein konstanter Schmelzpunkt erreicht war. Aus dem Diphenylhydrazon wurde in der üblichen Weise mit Formaldehyd der Zucker isoliert und aus abs. Alkohol umkrystallisiert. In 3 Fällen wurden kleine weiße Krystalle von Schmelzpunkt 163—164° erhalten und durch Oxydation mit Brom in Gegenwart von Bariumcarbonat (gleiche Gewichtsteile Zucker, Brom und Bariumcarbonat), in das Barytsalz der zugehörigen Säure umgewandelt. Aus den Lösungen wurde nach Ausfällung des Bariums mit Kohlensäure das dl-Arabonsäurelakton erhalten. Aus dem Lakton wurde durch Spaltung mittels der Brucinsalze das l-Lacton dargestellt und zur l-Arabinose reduziert, in einem anderen Falle wurde aus dem racemischen Zucker über das l-Menthylhydrazon die d-Arabinose erhalten. Über die Abstammung der dl-Arabinose sind verschiedene Vorstellungen geäußert worden. Daß sie nicht aus den Kohlenhydraten entstehen kann, folgt daraus, daß deren Entziehung keinen Einfluß auf den Umfang der Pentosurie ausübt. Klercker hat auf den Zusammenhang aufmerksam gemacht, der zwischen der Menge des ausgeschiedenen Stickstoffes und der Pentose besteht. Er hat auch mit Janeway eine Verminderung der Pentoseausfuhr bei purinfreier und Milchdiät gesehen. Eigene Versuche der Verff. ergaben, daß Verabreichung von Galactose oder Entziehung der Kohlenhydrate keine Änderung der Pentosezahlen bewirkte, Entziehung der Proteine aber senkte die Menge der Pentose von 3,2 auf 0,5 g pro Tag. In allen Fällen wurden große Urobilinmengen und hohe Werte für Aminostickstoff im Harn festgestellt. Beide Erscheinungen weisen auf eine Störung der Leberfunktion hin. In einem Falle, der längere Zeit beobachtet werden konnte, zeigte sich ein auffallender Parallelismus zwischen den Werten für Pentose, Urobilin und Aminostickstoff. Die Pentosurie muß also als eine ererbte, manchmal auch erworbene Funktionsanomalie der Leber aufgefaßt werden, bei der eine dem Eiweiß entstammende Pentose nicht weiter umgesetzt wird.
Schmitz (Breslau).

Günther, Hans: Über die akute Hämatoporphyrie. (*Med. Klin., Univ. Leipzig.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **134**, H. 5/6, S. 257—297. 1920.

Günther beschreibt zwei von ihm beobachtete Fälle von akuter genuiner und einen Fall von toxischer Hämatoporphyrie. An Hand derselben und unter Hinzuziehung der wenigen in der Literatur veröffentlichten Fälle dieser seltenen Krankheit spricht er sich dahin aus, daß sie auf der Basis einer konstitutionellen Anomalie des Porphyrismus entstehe. Dabei ist es unwahrscheinlich, daß das Hämatoporphyrin seine Entstehung einem gesteigerten oder veränderten Hämoglobinabbau verdanke. Wenigstens gibt die Blutuntersuchung keine Anhaltspunkte zu einer solchen Annahme. *F. v. Krüger* (Rostock).

Parmenter, D. C.: Observations on the significance of functional albuminuria in young men at Harvard University. (Beobachtungen über die Bedeutung der funktionellen Albuminurie bei jungen Leuten der Harvard-Universität.) Boston med. a. surg. journ. Bd. **183**, Nr. 24 S. 677—681. 1920.

Von 513 neuaufgenommenen, durchschnittlich 18jährigen Studenten der Harvard Universität zeigten 8% bei der ersten Untersuchung eine Albuminurie. In 5% wurde die Albuminurie bei späteren Untersuchungen vermißt, war also transitorisch; in etwa 3% war sie dauernd, konnte aber in etwa $1^1/_2$% auf organische Herzstörungen bezogen werden, während sie in den übrigen $1^1/_2$% als orthostatische oder lordotische Albuminurie aufgefaßt werden mußte. Es handelte sich dabei um nervöse, körperlich minderwertige Leute; die lordotische Albuminurie wird daher als der Ausdruck einer minderwertigen Anlage angesehen. Nachuntersuchungen ergaben, daß die transitorische Albuminurie Neigung hat, nach einigen Jahren zu verschwinden, während die orthostatische Albuminurie hartnäckiger ist; aber auch diese neigt nicht zur Entstehung einer Nephritis. Bei Sporttreibenden fand sich die transitorische Albuminurie ebenso häufig wie sonst. Ihr Auftreten wird auf eine niedrigere Ermüdungsschwelle zurückgeführt, die sich nach einigen Jahren erhöht und festigt, so daß dann die Albuminurie verschwindet. Die transitorische Albuminurie ist daher mehr als bisher zu vernachlässigen, besonders bei Versicherungs- und Militäruntersuchungen. Die orthostatische Albuminurie erfordert dagegen strenge Beobachtung, schließt aber sportliche Betätigung nicht aus. *von Rey* (Bonn).

Schemensky, Werner: Weitere stalagmometrische Untersuchungen an Urinen. (*Med. Univ.-Klin. u. Inst. f. Kolloidforsch., Frankfurt a. M.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **67**, Nr. 49, S. 1407—1408. 1920.

Mitteilung weiterer Krankheitsgruppen, bei denen sich pathologische Veränderungen des „stalagmometrischen Quotienten" („St. Q.") zeigten. (Vgl. diese Ber. **2**, 569). Bei 22 zum Teil gallenfarbstoff- bzw. eiweißhaltigen Schwangerenurinen, von denen nur einer von einer Gravida im 3. Monat, die übrigen 21 von Graviden im 8. und 9. Monat stammten, fand sich in allen Fällen eine beträchtliche Erhöhung des „Säurequotienten" und mit drei Ausnahmen auch des „Quotienten". Daß der Gallenfarbstoff nur einen geringen oberflächenspannungsvermindernden Einfluß im Urin ausübt und nicht die alleinige Ursache für die

Erhöhung des „St. Q." sein kann, wird experimentell gezeigt. Auf Grund des Urinbefundes der einen Gravida im 3. Monat spricht Verf. die Vermutung aus, daß es vielleicht möglich ist, mittels des „St. Q." eine Gravidität in sehr frühen Anfängen zu diagnostizieren. Bei Lungentuberkulose zeigt sich in einem beträchtlichen Prozentsatz der Fälle eine deutliche Erhöhung des „St. Q." und öfter auch des „Quotienten". In 10 von 12 Fällen konnte bei Urinen von Carcinomatösen, wobei selbstverständlich Carcinome des Urogenitalapparates unberücksichtigt blieben, eine Erhöhung des „St. Q." nachgewiesen werden. Da in allen diesen 10 Fällen die Carcinomdiagnose vom Chirurgen bestätigt wurde, hält Verf. auch den Ausfall des „St. Q." im Sinne der Erhöhung bei der Diagnose des Carcinoms für wichtig. Urine von Diabetikern wiesen völlig normale Werte für den „St. Q." auf. *E. Wiechmann* (Kiel).

Shoji, Rinnosuke: On the permeability of epithelial layer of the bladder to water and salt. (Die Durchgängigkeit des Blasenepithels für Wasser und Salz.) (*Inst. of physiol., univ. coll., London.*) Journ. of physiol. Bd. **54**, Nr. 4, S. 239 bis 243. 1920.

Auf Veranlassung von Bayliss wurde die Frage nach der Durchlässigkeit des Blasenepithels für Wasser und Kochsalz erneut geprüft nach folgender Methode: Bei narkotisierten Katzen oder Kaninchen wurden die Ureteren doppelt unterbunden und durchtrennt und in den Blasenhals ein T-Kanüle unter Vermeidung der Blutgefäße eingebunden. Ein Kanülenarm ist durch Gummischlauch mit der die Kochsalzlösung enthaltenden Bürette verbunden, der andere Arm dient, ebenfalls mit Gummischlauch armiert, der Entleerung der Blase. Die Blase wird erst mehrmals mit der zu prüfenden körperwarmen Lösung gewaschen und dann ein gewisses Quantum Lösung in der Blase belassen. Von Zeit zu Zeit wurden Analysenproben mit einer genau 1 ccm fassenden Spritze entnommen, die durch die Wand des Gummischlauchs hindurch eingeführt wird und deren Nadel abgestumpft ist, um bei einer etwaigen unbeabsichtigten Berührung mit der Blasenwand diese nicht zu verletzen. — Um den Wassergehalt der Proben zu bestimmen, ist der NaCl-Lösung Hämoglobin (mit Wasser lackfarbig gemachte rote Blutkörperchen) zugesetzt, das colorimetrisch bestimmt wird. In einem Kontrollversuch wurde festgestellt, daß das in die Blase verbrachte Hämoglobin während seines Aufenthalts in der Blase keinerlei Veränderung erleidet. Das Kochsalz wird nach Volhard titriert, die Anwesenheit der Blutkörperchenlösung stört dabei nicht.

Die eingebrachten Lösungen enthielten 0—4% NaCl; in der 1proz. Lösung blieb Wasser- und NaCl-Gehalt unverändert, aus 0,5proz. Lösung wurde Wasser absorbiert, aber es trat keine Kochsalzbewegung ein, bei einer Konzentration von 0,25% und darunter nahm das Wasser ab und das Kochsalz zu, bei einem Gehalt von 2% NaCl und darüber trat Wasser in die Lösung ein, und Kochsalz wurde absorbiert. Gefrierpunktbestimmungen ergaben, daß nicht nur Cl^-, sondern auch Na^+ durch das Blasenepithel durchwandert. Die gleichen Resultate wurden auch an der enthirnten Katze erhalten, ein Einfluß des Narkoticums kommt also nicht in Betracht. Bei Einbringen einer 2proz. NaCl-Lösung in die Kaninchenblase nimmt z. B. in 1 Stunde das Wasser um etwa 3% zu, das Kochsalz um 5—6% ab. Ein Gesetz der Diffusionsgeschwindigkeit des Wassers und Kochsalzes durch das Blasenepithel ließ sich aus den Versuchen nicht ableiten. Versuche an ausgeschnittenen Blasen, die in O-haltige Ringerlösung bei Körpertemperatur gebracht wurden, ergaben, daß die Durchlässigeit der Blase nach dem Entfernen aus dem Körper schnell zunimmt. *A. Ellinger* (Frankfurt a. M.).

Thomas, Hans: Zur Frage der angeborenen Nierenverlagerung. (*Städt. Krankenh., Mainz.*) Zeitschr. f. angew. Anat. u. Konstitutionsl. Bd. **7**, H. 1/2, S. 37—54. 1920.

Bericht von 4 Fällen von angeborener Nierenverlagerung und 1 Fall von verlagerter Hufeisenniere. Bei den Berichten ist besonders auf die Gefäßversorgung hingewiesen. Die Nierendystopie ist links häufiger als rechts. Nebennieren fast stets am richtigen Ort. Der Ureter ist verkürzt im Gegensatz zur Wanderniere, wo er geschlängelt erscheint. Prädilektionsstellen für tieferliegende Nieren sind die Kreuzbeinhöhlung und die Gegend der Articulatio sacroiliaca. Von besonderer Bedeutung, sowohl teratologischer wie praktischer, ist die Gefäßversorgung. Hier herrscht eine derartige Mannigfaltigkeit, daß man wohl sagen kann, alle erdenklichen Kombinationen sind möglich, doch finden sich gewisse Typen (Anitschkow) mit einer gewissen Regelmäßigkeit. Diese Tatsachen sind heute einwandfrei zu erklären. Irrig ist die Anschauung, daß die Gefäßanomalie das Primäre sei und die Verlagerung bedinge. Es zeigt sich viel-

mehr, daß die Gefäße verlagerter Nieren umgebildete oder persistierende Arterien der embryonalen Nierenanlage, die sich von caudal nach kranial „verschiebt", sind. Diese Verschiebung zeigt auch, daß der Beginn der Abweichung von der normalen Entwicklung (teratologischer Terminationspunkt) um so früher anzunehmen ist, je tiefer die Niere liegt. Die Ursachen der Entwicklungsstörung ist vollkommen dunkel. *Culp.*[M]

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Brown, Horace M.: Some aphorisms of the endocrines for the better instruction of the instructors in social and political economics. (Ein paar Aphorismen über die endokrinen Drüsen.) Illinois med. journ. Bd. **38**, Nr. 5, S. 397—404. 1920.

Vortrag über die Bedeutung der endokrinen Drüsen für Philosophie und Volkswirtschaft. Das Denken und damit das Handeln des Einzelnen und der Völker werden nicht bestimmt durch freie Entschließung: „Der Mensch denkt nicht mit seinem Gehirn allein, sondern vermittelst koordinierter und abgestimmter Tätigkeit seines Schädelinhalts und aller seiner endokrinen Drüsen beider autonomer Systeme." *Hermann Wieland* (Freiburg i. B.).

Askanazy, M.: Die Zirbel und ihre Tumoren in ihrem funktionellen Einfluß. Frankfurt. Zeitschr. f. Pathol. Bd. **24**, H. 1, S. 58—77. 1920.

Zur Überprüfung der Frage, ob die bei Zirbelaffektion auftretende vorzeitige Entwicklung von Geist, Körper, Genitalien von dem Charakter und der Funktion des Tumors abhängt oder von der gestörten Funktion der Zirbel oder schließlich von beiden Einflüssen nebeneinander, wird das bisher bekannt gewordene Material einer kritischen Durchsicht unterzogen. Die Art des Tumors darf nicht vernachlässigt werden, da es sich fast immer um die gleiche Neubildung aus der Kategorie der embryonalen Teratome handelt, zumal die dabei in Frage kommenden Gewebe sicher eine physiologische und pathologische Rückwirkung auf den übrigen Organismus ausüben. Ferner ergibt sich, daß die Zirbel als solche und das Genitalsystem in Korrelation zu setzen sind. Es handelt sich also heute nicht mehr allein darum, ob die Präkozität pineal oder onkogen ist, sondern man muß auch die Möglichkeit ins Auge fassen, ob nicht beide Faktoren in Wirkung treten. Eine Lösung könnte durch eine operative erfolgreiche Entfernung einer Zirbelgeschwulst gebracht werden. Mit der Funktion von Tumorgeweben muß auch weiter gerechnet werden. *Emmerich* (Kiel).[M]

Hallion, L.: Action de l'extrait hypophysaire sur les muscles bronchiques. (Wirkung des Hypophysenextraktes auf die Bronchialmuskulatur.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 37, S. 1587—1590. 1920.

In Bestätigung früherer Untersuchungen findet der Verf., daß beim Hund und Kaninchen auf intravenöse Einspritzungen von Hypophysenextrakt sich die Bronchialmuskulatur zusammenzieht (Plethysmographie eines Lungenlappens bei künstlicher Atmung unter konstantem Druck nach Dixon und Brodie); die Stärke und Dauer der Wirkung steht in einem gewissen Verhältnis zur angewendeten Dosis. Mit schwachen, eben noch wirksamen Gaben läßt sich am Hund die umgekehrte Wirkung, eine Vergrößerung der Amplitude der Lungenexkursionen erzielen. (Abkochung von Hypophysenpulver; 50 mg entsprechende Gabe bei einem Hund von 8 kg, 30 mg bei einem Hund von 6,7 kg.) Diese Wirkung des Hypophysenextraktes beruht nicht auf einer Erschlaffung der Bronchialmuskulatur, sondern ist der Ausdruck einer verminderten Blutfülle der Lungengefäße, wie sie von früheren Beobachtern als Wirkung des Hypophysenextraktes beschrieben worden ist. Eine entsprechende Wirkung läßt sich erzielen, wenn man für Augenblicke die untere Hohlvene abklemmt und dadurch den Druck im kleinen Kreislauf vermindert. Die günstige Wirkung kleiner Gaben von Hypophysenextrakt im Asthmaanfall dürfte vermutlich mit der Wirkung dieses Hormons auf die Lungengefäße zusammenhängen. *Hermann Wieland* (Freiburg i. B.).

Parisot, Jacques et Pierre Mathieu: Remarques sur la variabilité d'action des extraits hypophysaires. (Aperçu expérimental et critique.) (Bemerkungen über die Inkonstanz der Wirkung von Hypophysenextrakten.) (*Laborat. de physiol. et de pathol. gén. et exp., fac. de méd., Nancy.*) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **18**, Nr. 6, S. 1182—1193. 1920.

Über die Wirkung der Hypophysenextrakte sind in der Literatur zahlreiche, einander vielfach widersprechende Beobachtungen niedergelegt; diese Widersprüche rühren zum Teil daher, daß die Dosierungsfrage nicht genügend berücksichtigt worden ist. Die Verff. haben in größeren Versuchsreihen die Wirkung von Hypophysenextrakten (keine Angabe über die Darstellung) an isolierten Organen vom Frosch, Meerschweinchen und Kaninchen, sowie am ganzen Tier geprüft. Schwellendosen wirken sowohl am ausgeschnittenen als im Körper belassenen Organ (Speiseröhre, Magen, Darm, Blase, Uterus) stets steigernd auf Tonus und Bewegungen, „dynamogen"; hohe Dosen haben am ausgeschnittenen Organ die entgegengesetzte Wirkung, Abschwächung oder völliges Verschwinden des Tonus und Verlangsamung bis Aufhebung der rythmischen Bewegungen, während eine solche „antidynamische" Wirkung am Lebenden nach intravenöser Zufuhr höchstens nach enormen, unphysiologischen und zum Tod des Versuchstiers führenden Gaben beobachtet wird. Bei wiederholter Einwirkung von Hypophysenextrakt wird am ausgeschnittenen Organ eine Wirkung festgestellt, die der augenblicklich herrschenden Konzentration entspricht. Die Wirkung auf das Organ in situ kann durch Wiederholung der Einspritzung verlängert oder neu hervorgerufen werden; sie wird nie antidynamisch, sondern klingt allmählich ab, offenbar infolge einer Konzentrationsabnahme des Giftes im Blut, ähnlich wie bei Adrenalin. Die Höhe der Schwellendosis hängt ab von der Beschaffenheit des Extraktes, von der Tierart, bei Kaltblütern von jahreszeitlichen Einflüssen, Ernährungszustand usw. und von dem Organ, an dem untersucht wird; die Organe ordnen sich nach steigender Empfindlichkeit in folgender Reihe: Uterus, Speiseröhre, Magen, Blase, Darm, Gefäße. Die absolute Höhe des Schwellenwertes entspricht beim Lebenden etwa $1 \cdot 10^{-5}$ g Hypophyse auf 1 ccm Körpergewebe oder bei isolierten Organen einer Konzentration des Bades von $1 \cdot 10^{-6}$. Die Blutgefäße werden durch Hypophysenextrakt unter alle Umständen verengert. Am isolierten Herzen beobachtet man Verstärkung des Tonus und Verstärkung der Kontraktionen von Vorhof und Kammer; eine beschleunigende Wirkung des Hypophysenextraktes kann unter Umständen durch die Verlängerung der Systole verdeckt werden. Für die Blutdruckwirkung des Hypophysenextraktes ist charakteristisch eine der eigentlichen, länger andauernden Hebung vorangehende kurze, aber steile Steigerung, von der aus der Druck vorübergehend unter seine Ausgangshöhe fällt. Wiederholung der Einspritzung, selbst mit vielfach höheren Dosen, bringt nun entweder eine geringe oder gar keine Steigerung des Blutdrucks hervor, wenn mit den Extrakten der ganzen Drüse gearbeitet wird. Verwendet man jedoch ein eiweißfreies Extrakt nach Führer, so ist die Abschwächung der Wirkung sehr viel weniger augenfällig. Es scheint, als ob nicht nur die Abschwächung der Wirkung des Hypophysenextraktes durch eine vorausgegangene Einspritzung, sondern auch die anfängliche Blutdrucksenkung auf den Eiweißgehalt der Extrakte zurückzuführen wären. Der mag auch wohl daran schuld sein, daß manche Extrakte statt einer Steigerung nur eine Senkung des Blutdrucks hervorrufen. *Hermann Wieland.*

Leupold, Ernst: Die Bedeutung des Thymus für die Entwicklung der männlichen Keimdrüsen. (*Pathol. Inst., Univ. Würzburg.*) Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. **67**, H. 3, S. 472—491. 1920.

Die Untersuchungsergebnisse stützen sich auf 58 Fälle, die tabellarisch wiedergegeben werden und sich hauptsächlich auf Kinder beziehen. In den Jahren bis zur Pubertät nehmen die Hodengewichte langsam, aber konstant zu. Sie sind aber in den einzelnen Lebensjahren ziemlich gleich, wogegen die Gewichte der Thymen sehr verschieden sein können. Bei Beginn der Pubertät, ungefähr im 12. Lebensjahr, findet

man die Höchstgewichte von Hoden fast ausnahmslos kombiniert mit Höchstgewichten der Thymen (Höchstgewicht der Thymen 18,1 g, Hodengewicht 3,4 g). Bei abnorm hohen Hodengewichten können sich zugleich abnorm hohe Nebennierengewichte finden. Der Thymus übt im extrauterinen Leben einen Einfluß auf die normale Entwicklung der Hoden aus und wirkt fördernd auf die Reifung der Testikel in der Pubertät. Letztere ist in hohem Grade abhängig von der Unversehrtheit des Thymus. Bei höheren Graden von pathologischen Involutionen des Thymus kommt es in der Kindheit zu Entwicklungshemmungen der Hoden, die zu einer Atrophie führen können. Weiterhin ist die Entwicklung der Hoden noch abhängig von der Beschaffenheit der Nebennieren. Bei Hypoplasie der Nebennieren, anscheinend insbesondere des Adrenalsystems, finden sich unentwickelte Hoden, anderseits findet man bei großen Nebennieren auch entsprechend große Testikel. Der Verf. nimmt an, daß der Thymus nicht direkt auf die Hoden wirkt, sondern auf dem Umweg über die Nebennieren. Der Verf. ist der Überzeugung, daß die Hoden ihre normale Entwicklung einem Zusammenarbeiten von Thymus und Nebenniere verdanken, das Wie läßt sich noch nicht erkennen. *Harms* (Marburg).

Dustin, A.-P.: Recherches d'histologie normale et expérimentale sur le thymus des amphibiens anoures. (Histologische Untersuchungen über den normalen und experimentell beeinflußten Thymus der anuren Amphibien. II. Teil. Die normale Histogenese und der Einfluß der Ernährung auf dieselbe.) Arch. de biol. Bd. **30**, H. 4, S. 601—693. 1920.

Zu den Versuchen wurden die Kaulquappen von Rana fusca verwandt, die alle aus einer künstlichen Befruchtung (vom 8. März) stammten. Ein Teil der Larven wurde normal ernährt, ein Teil bekam überhaupt keine Nahrung, ein anderer Teil wurde ausschließlich mit frischer Lammthymus ernährt und endlich ein vierter Teil bekam ausschließlich kleine Stückchen frischer Schilddrüse vom Schaf. Bezüglich der Beeinflussung durch Schilddrüsen- und Thymusernährung werden in großen Zügen die Gudernatschen Befunde bestätigt. Der Verf. untersucht zunächst die normale Entwicklung des Thymus an Kaulquappen von 7 mm an bis zur Metamorphose. Man kann die Entwicklung des Thymus in drei Phasen einteilen. Die erste wird dargestellt durch eine Anlage, die sich im Epithel des Entoderms bildet. Die Zellen sind zunächst noch mit Dotter beladen. 12 Tage nach der Befruchtung löst sich die Anlage vom Entoderm los. Nach weiteren 3 Tagen werden die Zellen dotterfrei, die Kapsel bildet sich und die Gefäße legen sich an. Die 2. Phase ist die der pseudolymphoiden Transformation. Die Zellen teilen sich zuerst normal, dann aber beginnen bei der Mitose die Kerne sich zu verkleinern und es setzt die Differenzierung in Rinden- und Markschicht ein. Die Bindegewebszellen hypertrophieren und vermehren sich amitotisch. Ende April (Befruchtung 8. März) treten die myo-epithelialen Zellen auf. Die 3. Phase ist charakterisiert durch das Erscheinen der Metamorphose. Die kleinen epithelialen Zellen werden seltener, die embryonale Blutversorgung atrophiert und es tritt eine cystische und epitheliale Degeneration ein. Darauf regenerieren dann die kleinen epithelialen Zellen, die Blutgefäße und die myo-epithelialen Zellen. Nach vollständigem Hungern beobachtet man nacheinander einen Stillstand der Zellteilungen, dann eine vorübergehende Phase der normalen Teilungen, danach schnell aufeinanderfolgende Mitosen, die zur Verkleinerung des Kernes führen und endlich ein Seltenerwerden der kleineren Thymuszellen durch Pyknose. Zu der 3. Phase der normalen Larven kommt es nicht, da alle Larven am 21. April an Hunger gestorben waren. Bei Überernährung mit Thymussubstanz ist schon die epitheliale Thymusanlage beträchtlich vergrößert. Die pseudolymphoide Umwandlung erfolgt ein wenig später als bei normalen. Auch der pseudolymphoide Thymus ist beträchtlich vergrößert, und zwar allein durch die große Zahl der kleinen Thymuszellen. Die myo-epithelialen Elemente entwickeln sich ebenso wie bei normalen Larven. Der Einfluß der Schilddrüsenernährung auf den Thymus äußert sich in einer Entwicklungsbeschleunigung der kleinen Thymuszellen, wenn die Schilddrüse in der ersten Periode der Histogenese verabreicht wurde. Alle Experimente

zeigen, daß die kleinen Zellen außerordentlich empfindlich gegen das Hormon der Schilddrüse sind, das also zerstörend auf diese Zellen wirkt. Der Verf. geht dann noch einmal auf die Histogenese der Zellelemente ein und kommt zu dem Schluß, daß die kleinen Thymuszellen sich durch die Verkleinerungsmitose aus den Epithelzellen der primitiven Thymusanlage herleiten. Die myo-epithelialen und Hassalschen Zellen stammen von mesodermalen Elementen her, die in den Thymus eindringen zu der Zeit, wo sie sich zu der funktionierenden Drüse umwandeln. Der Thymus regelt im wesentlichen den Stoffwechsel und die Verteilung des Nucleins. Diesem Zweck dienen die kleinen Thymuszellen, die schließlich pyknotisch werden. Der Thymus kann deshalb nicht zu den anderen Drüsen mit innerer Sekretion gestellt werden. Aus ihr wird kein Sekret abgesondert, das in den Blut- oder Lymphstrom hineingelangt. Eine innere Sekretion wird bisher besonders den myo-epithelialen und Hassalschen Zellen zugeschrieben; diese Elemente sind jedoch inkonstant und atypisch und sind vielmehr celluläre Abfälle als Sekretionszellen. Die Thymusdrüse kann auch nicht als hämatopoietisches Organ betrachtet werden; denn die häufig in ihr vorkommenden granulierten Leukocyten sind exogenen Ursprungs. Sie spielt vielmehr eine wichtige Rolle im Nucleinstoffwechsel, indem sie die Bildung und Verteilung des Nucleins für neue Zellkerne liefert. Jedes Keimblatt soll im Embryos eine eigenen nucleo-regulatorischen Organe bilden: Die Thymusdrüse für Entoderm und Ektoderm und die Lymphdrüsenbildungen für das Mesoderm. So kommt es auch, daß die Thymektomie keine Ausfallserscheinung an erwachsenen Tieren hervorruft. Wird jedoch diese Drüse unmittelbar nach der Geburt entfernt, so zeigen sich schwere Ausfallserscheinungen, die jetzt noch nicht kompensiert werden können. *Harms* (Marburg).

Schlesinger, Eugen: Hyperplasie und Hypersekretion der Schilddrüse bei Kindern und Jugendlichen. Zeitschr. f. Kinderheilk., Orig., Bd. **27**, H. 3—4, S. 207—230. 1920.

In Kropfgegenden ist bei den neugeborenen Kindern die Schilddrüse größer als in kropffreien Gegenden. Diese Hypertrophie verschwindet aber nach einigen Monaten wieder und die Follikel solcher Kinder sind später im Durchmesser kleiner (100—150 Mikren) als normale (250—300). Bei Knaben beginnt mit dem 9., bei Mädchen im 6.—7. Lebensjahre eine erneute Anschwellung der Schilddrüse, die kurz vor der Pubertät wieder abnimmt, außer bei den Schülern höherer Lehranstalten, bei denen die intensive geistige Tätigkeit prädisponierende Bedeutung zu haben scheint. Mit der Hyperplasie war bei einem Drittel der Mädchen und einem Sechstel der Knaben vom 10.—17. Lebensjahre Tachykardie verbunden, die in der Mehrzahl der Fälle nicht rein neuropathisch, sondern als Zeichen von Hyperthyreoidismus zu deuten ist. Exophthalmus und Kropfherz waren nur in einzelnen Fällen beobachtet; auffallend war die geistige Regsamkeit und leichte Auffassung bei dieser Schilddrüsenhyperplasie. Das Wachstum war beschleunigt, bei den Mädchen die sexuelle Entwicklung gegenüber den Altersgenossinnen vorgeschritten. Bisweilen wurde eine rachitische Verbiegung der Wirbelsäule beobachtet und eine stärkere Myopie. Therapeutisch bewährte sich Thyreoidin sehr gut, das die kardiovasculären Symptome zum Verschwinden brachte. (Beginn mit 1 Tablette, steigern bis zu dreimal 0,1 g, nach Verkleinerung zurückgehen auf 2—1 Tablette.) *A. Weil* (Berlin).

Armand-Delille, P.-F.: Présentation d'un cas de nanisme et infantilisme d'origine dysthyroïdienne. (Ein Fall von Zwergenwuchs und Infantilismus, verursacht durch die Unterfunktion der Schilddrüse.) Bull. et mém. de la soc. méd. des hôp. de Paris Jg. **36**, Nr. 35, S. 1392—1395. 1920.

Es handelt sich um einen Mann von 22 Jahren, der das Aussehen eines Kindes von 10 bis 12 Jahren hat. Größe 1,32 m, Gewicht 36 kg. Die Pubertät ist noch nicht eingetreten. Die äußeren Geschlechtsorgane sind infantil, aber normal gebildet. Haare sind weder in der Achselhöhle noch in der Genitalgegend vorhanden. Die Epiphysen sind nicht verknöchert, die Schilddrüsen nicht palpabel. Eine Behandlung mit Schilddrüsensubstanz, zu der noch eine Hypophysenbehandlung kommen soll, ist eingeleitet, worüber der Verf. zur gegebenen Zeit berichten wird. *Harms* (Marburg).

Farner, E., und R. Klinger: Experimentelle Untersuchungen über Tetanie. (*Hyg. Inst. u. Laborat., oto-laryngol. Poliklin., Univ. Zürich.*) Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. Bd. **32**, H. 3, S. 353—373. 1920.

Seit langem wird angenommen, daß die Ursache der Tetanie in dem Verlust der Epithelkörperchen (E.K.) zu suchen ist. Dessenungeachtet zeigt das Experiment,

daß nicht selten, trotz Wegnahme der E.K., keine Tetanie auftritt; dies wird in der Literatur auf Vorhandensein sogenannter accessorischer E.K. zurückgeführt, ohne daß eigentlich genügend Beweise hierfür vorliegen. Die Verfasser haben nun in sehr ausgedehnten Untersuchungen sich die Frage nach der Häufigkeit und Bedeutung der accessorischen E.K. gestellt. Zu diesem Zwecke haben sie bei etwa 100 Ratten die E.K. möglichst vollständig entfernt, die dann auftretenden klinischen Erscheinungen beobachtet und namentlich bei allen jenen Tieren, die — obgleich operiert — nur geringfügige oder nur kleine Symptome von Tetanie aufwiesen, durch komplette histologische Schnittserien der Halsorgane und der Thymus diese auf Vorkommen accessorischer E.K. untersucht. Anfangs wurden sowohl die Thyreoidea, als auch die E.K. entfernt, jedoch mit sehr schlechtem Erfolg: die Ratte ist für solch schwere Eingriffe unbrauchbar. Später wurden nur die E.K. abgetragen, und zwar entweder mittels Schere, oder aber durch den Thermokauter, wobei jedoch häufig die Nervi Laryngei geschädigt wurden. Angewandt wurde vorsichtige Äthernarkose, keine Muskelnaht, fortlaufende Hautnaht, keine Wundantiseptika, nur steriles Material. Bei dieser Technik fanden die Verff. — im Gegensatz zu Erdheim u. a. — geringe Symptome akuter und chronischer Tetanie. Die Operation wurde leichtlich von den Tieren ertragen, ihre allgemeine Weiterentwicklung (Gewichtskurve), die Sexualität und Fruchtbarkeit der Ratten erlitt keinerlei Störung im Vergleich zu den normalen Kontrolltieren. Charakteristisch waren jedoch füs die chronische Tetanie vor allem gewisse Zahnveränderungen: Opake weiße Flecken an den Nagezähnen, Schmelzdefekte, zuweilen sogar Abbrechen der Zähne. Ein Unterschied im Krankheitsbild der Tetanie bei verschieden gefütterten Ratten (Hafer und Milch einerseits, Fleisch andererseits) war nicht nachweisbar, namentlich trat — entgegen den Literaturangaben — bei ausschließlicher Fleischnahrung niemals besonders schwere Tetanie auf. Zwecks Prüfung der Frage, ob die in der Züricher Gegend herrschende Kropfepidemie auf den Ausfall der Versuche von Einfluß sei, wurden Ratten aus ganz kropffreien Orten, wie solche aus stark von Kropf heimgesuchter Gegend untersucht. Die Tiere verhielten sich völlig gleich. Wurden die Ratten bis etwa 30 Stunden nach der Operation genauestens beobachtet, so konnte zuweilen nach 15—20 Stunden folgendes festgestellt werden: leichte Streckhaltung der Hinterbeine, Steifigkeit des Schwanzes beim Aufheben an der Rückenhaut, feinschlägiger Tremor der Hände und Füße; nach 1—3 Stunden waren alle Symptome verschwunden. Das Opakwerden der Nagezähne, ein absolut sicheres Zeichen sowohl manifester, als auch latenter Tetanie, kann durch Kalkzufuhr in der Nahrung (in Fom von Milch) nicht verhindert werden. Die histologische Untersuchung des branchiogenen Apparates (Schilddrüse, E.K. und Thymus) ergab eine atypische Lagerung eines E.K. bei 8 von 64 Tieren (12%), wirklich accessorische E.K. nur in 2 von 64 Tieren (3%). Im Thymus wurden nur bei wenigen Ratten vereinzelte sehr kleine accessorische E.K. getroffen. 3 übersichtliche Tabellen erleichtern die Orientierung über die Versuchsergebnisse bei verschiedener Ernährung der Ratten. *Erich Adler* (Frankfurt a. M.).

Farner, E. und R. Klinger: Experimentelle Studien über Tetanie. II. Untersuchungen über die Tetanie der Katzen. (*Hyg. Inst., Univ. Zürich.*) Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. Bd. **32**, H. 4, S. 469—497. 1920.

Im Anschluß an eine frühere Untersuchung über die Tetanie bei Ratten, (s. vorst. Ref.) studieren Farner und Klinger jetzt diese Krankheit bei 40 Katzen verschiedenen Alters. Sie fanden bei Katzen regelmäßig 4 Epithelkörperchen (E.-K.), die meist symmetrisch an die Schilddrüsenlappen angelagert, bzw. in dieselben eingeschlossen sind. Auch bei dieser experimentellen Untersuchung wurden die E.-K. möglichst vollständig operativ entfernt und der Operationserfolg nach dem Tode des Tieres durch Serienschnitte der Hals- und Thymusregion kontrolliert. Akute Erscheinungen von Tetanie sind bei der Katze nach Abtragung der 4 E.-K. häufiger als bei der Ratte, jedoch bleiben zuweilen auch alle Zeichen — trotz restloser Wegnahme der E.-K. — völlig aus. Tritt akute Tetanie auf, dann zeigen sich zuerst Appetitlosigkeit, Bewegungsunlust, leichtes Zittern und geringe Steifigkeit der Extremitäten. Sehr bald gesellen sich hierzu grobe Zuckungen, Gehunfähigkeit, beschleunigte Atmung, allmählich immer stärker werdende tonische Krämpfe. Dieser Zustand wird jedoch nur kurze Zeit

ertragen, meist gehen die Tiere, entweder im Anfall selbst, oder an Erschöpfung zugrunde. — Die chronische Tetanie äußert sich ebenfalls zuerst in Freßunlust (vor allem für Milch), dann stellen sich leichte fibrilläre Zuckungen ein, steifer Gang, Verlust der „Katzengeschmeidigkeit". Eigentliche Krämpfe treten nicht auf. Im Vordergrund dieses Krankheitsablaufes steht die Störung der Nahrungsaufnahme; der Tod erfolgt durch zunehmenden Kräfteverfall. Ferner haben die Verff. den funktionellen Zusammenhang zwischen Schilddrüse und E.-K., hinsichtlich des Auftretens von Tetanie, geprüft, konnten jedoch keine unmittelbare Beziehung feststellen. Therapeutisch versagte die Kalkbehandlung bei ausgebrochener Tetanie niemals. Verff. gaben lösliche Calciumsalze per os und erreichten bei Katzen, durch deren fortgesetzte Verabreichung, — im Gegensatz zu den Erfahrungen von Mac Callum und Vögtlin am Menschen —, stets klinische Heilung. Auf Grund weiterer Versuche kommen F. und K. — in Übereinstimmung mit englischen Autoren und Koch — zu der Überzeugung, daß die Tetanie durch Vergiftung des Organismus mit toxischen Basen aus der Gruppe des Guanidins und Methylguanidins bedingt ist: Subcutane Einspritzung von Guanidin erzeugt bei der Katze Vergiftungsbilder, die der akuten und subakuten Tetanie sehr ähnlich sind. Diese Tatsache führt zu der Auffassung, daß die Zellen der E.-K. die Aufgabe haben, die normalerweise im Körper auftretenden kleinen Mengen von Guanidin und ähnlichen Verbindungen zu entgiften. Die Wegnahme der E.-K. führt nun zur Anhäufung dieser Basen im Blut und erzeugt so das für diese Stoffe charakteristische Intoxikationsbild. Ob die Ernährung (guanidinreiche Kost, Fleisch) hierbei eine wesentliche Rolle spielt, war experimentell nicht zu entscheiden. Die ausführlichen Protokolle der Tierversuche enthalten wertvolle Einzelheiten auch allgemeineren biologischen Inhalts. *Erich Adler* (Frankfurt a. M.).

Vincent, Swale and M. S. Hollenberg: The effects of inanition upon the adrenal bodies-preliminary communication. (Die Wirkung des Fastens auf die Nebennieren. Vorläufige Mitteilung.) (*Physiol. laborat., univ. of Manitoba, Winnipeg, Canada.*) Endocrinology Bd. **4**, Nr. 3, S. 408—410. 1920.

Die Beobachtungen Mc Carrisons (Indian Journ. of med. res. **6**, 275, 1919), daß die Nebennieren hungernder Tauben eine wahre Hypertrophie, Vergrößerung mit gleichzeitiger Steigerung des Adrenalingehalts erleiden, werden bestätigt. Nach einer Hungerperiode von 15 Tagen haben die Nebennieren von Tauben ihr Gewicht verdoppelt. Bei Hunden wird nach etwas längerer Zeit nahezu Verdoppelung des Drüsengewichts beobachtet. Bei Ratten ist die Hypertrophie noch ausgesprochener als bei den beiden anderen Tierarten und wird nach kürzerem Fasten erreicht. Auch der abdominale chromaffine Körper des Hundes (Vincent, Proc. Roy. Soc. **82** B, 502. 1910) zeigt sich nach 14tägigem Hungern deutlich vergrößert; dabei war aber die Chromreaktion weniger ausgesprochen als beim normalen Tier. Bei allen Untersuchungen muß scharf unterschieden werden zwischen Hyperplasie des chromaffinen Gewebes und Vermehrung seines Adrenalingehalts. Bei den von den Verff. untersuchten Nebennieren der Hungertiere war in einem Teil der Fälle der Adrenalingehalt deutlich vermehrt; in anderen Fällen — und zwar gerade bei den Tieren, die am längsten gehungert hatten — wurde eine Verminderung des chromaffinen Gewebes oder des Adrenalingehalts verzeichnet. Diese Versuche sind deshalb von großer Bedeutung, weil sie einen Zusammenhang zwischen Nebennieren und allgemeinem Stoffwechsel deutlich erkennen lassen; daß Beziehungen zwischen Nebenniere (und Schilddrüse) und der Wärmeregulierung des Körpers bestehen, ist schon früher von anderer Seite wahrscheinlich gemacht worden. Hier scheint der Weg gegeben, um zu einer Erkenntnis der physiologischen Bedeutung der Nebennieren zu kommen; gerade zu der Zeit, wo die alte Lehre von der tonischen Erregung der Sympathicusendigungen durch Adrenalin und seine Rolle als Regulator des Blutdrucks ziemlich aufgegeben ist und eine Sekretion von Adrenalin ins Blut nur noch in gewissen physiologischen Notfällen angenommen wird. *Wieland.*

Edgar, Thomas W.: Sterility, sex stimulation and the endocrines. (Sterilität, sexuelle Erregung und die inkretorischen Drüsen.) New York med. journ. Bd. **112**, Nr. 22, S. 848—851. 1920.

Jedes Individuum ist so alt wie seine inkretorischen Drüsen. Senilität beruht nicht auf dem Alter der Gewebe, sondern hängt ab von ihrer Ernährung durch die inkretorischen Drüsen. Die Unterfunktion dieses Systems verursacht unabhängig vom Altern senile oder präsenile Veränderungen. Der Tod wird durch das Aufhören vitaler

Funktionen bedingt, welches in allen Fällen durch die Abwesenheit desjenigen Faktors bewirkt wird, der unter normalen Umständen die endokrinen Drüsen funktionsfähig erhält. Werden also die endokrinen Drüsen zu einem Minimum reduziert, so hört die Aktivierung der Gewebe auf und der Tod ist die Folge. Um die Alterserscheinungen zu bekämpfen, wurde ein pluriglanduläres Serum, welches von Dr. Fernandes 1914 bei Frauen verwandt wurde, benutzt (wie zusammengesetzt? d. Ref.). Das Serum ist nach Meinung des Verf. mit Erfolg in 5 Fällen (senile und präsenile Männer) angewandt worden. Nach Anwendung des Serums sind die senilen und präsenilen Ausfallserscheinungen zurückgegangen. Der Verf. hält es für angezeigt, die geschlechtliche Unterfunktion dadurch zu beheben, daß er alle endokrinen Drüsen durch ein pluriglanduläres Serum zur Wirkung bringt. Erst dann hält er die Implantation von Hoden für angezeigt. *Harms* (Marburg).

Payr, E.: Über die Steinachsche Verjüngungsoperation. (*Chirurg. Univ.-Klin., Leipzig.*) Zentralbl. f. Chirurg. Jg. **47**, Nr. 37, S. 1130—1139. 1920.

Nachdem Payr auf die Unterschiede im Altern von Tier und Mensch hingewiesen, die Gefahren und Schwierigkeiten der Unterbindung des Vas defereus an der von Steinach angegebenen Stelle, dem Übergang der Ausführungsgänge des Hodens in den Kopf des Nebenhodens betont und die Aussichten der Operation, soweit sie durch etwaige andere Organerkrankungen beeinflußt werden, erörtert hat, kommt er zur Aufstellung von Indikationen und Kontraindikationen. Angezeigt hält er die Operation bei sonst gesunden frühalternden Individuen, bei denen deutliche Ausfallserscheinungen an den sekundären Geschlechtsmerkmalen zu beobachten sind. Gegenanzeigen sind: 1. gut erhaltenes Samenbereitungsvermögen (Gefahr der Samenretention im Hoden); 2. Erregungs- oder Depressionszustände oder Disposition zu solchen (Beobachtung von Psychosen nach Resektion des Vas defereus wegen Prostatahypertrophie); 3. eine in Entwicklung begriffene Prostatahypertrophie. Steinach hat an Tieren eine wesentliche Zunahme der Prostata gelegentlich beobachtet. In solchen Fällen macht man lieber die Prostatektomie, welche häufig genug auch wie eine Verjüngungsoperation wirkt. Welche Rolle dabei die Unterbrechung der Ductus ejaculatorii spielt, bleibt unentschieden, da ja eine ganze Reihe anderer Momente hierbei noch in Betracht kommen, vor allem das Aufhören der Harnstauung und die Herabsetzung des erhöhten Blutdrucks. 4. Der Nachweis anderweitiger Organerkrankungen, welche das vorzeitige Altern erklären. 5. Verschluß der abführenden Samenwege, welche durch früher überstandene Tripperinfektionen entstanden ist, und 6. Verkümmerung der sekundären Geschlechtsmerkmale durch andere Erkrankungen (Dystrophia adiposogenitalis). — Die Überpflanzung gesunder Hodensubstanz scheitert an der Schwierigkeit der Beschaffung des Materials. Die Anwendung von Röntgenstrahlen empfiehlt sich zu versuchen, ehe man zu operativem Vorgehen sich entschließt. P. warnt zum Schluß vor einer Überschätzung der Verjüngungsoperation und aller auf das gleiche Ziel gerichteten Bestrebungen. *Julius Herzfeld* (Berlin).[CH]

Keußler, H. v.: Über einige Fälle von Hermaphroditismus, mit besonderer Berücksichtigung der Zwischenzellen. (*Pathol. Inst., Freiburg i. B.*) Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. **67**, H. 3, S. 416—436. 1920.

Eine kritische Betrachtung über die Bedeutung der Zwischenzellen führt den Verf. zu der Ansicht Stieves, daß die Keimzellen die Geschlechtsmerkmale durch Inkretion hervorbringen und nicht die Zwischenzellen, wie das Steinach annimmt. Er stellt dann eine neue Terminologie der Geschlechtsmerkmale auf (abgeändert nach Poll). Er rechnet zu den Essentialia s. germinalia nur die Keimzellen. Er prüft dann die Steinachsche Theorie der Pubertätsdrüse an 3 menschlichen Zwittern nach und gibt an Hand des Schemas seiner Geschlechtsmerkmale auch ein solches für den Hermaphroditismus. Der erste Fall betrifft ein $2^1/_2$ Monate altes Wesen mit normal weiblichen äußeren Genitalien, Scheide und Uterus. An Stelle der Ovarien fanden sich Hoden. Der Pseudohermaphroditismus anatomicus ist aus der Keimdrüse heraus nicht zu

erklären, jedenfalls spielen die Zwischenzellen dabei keine Rolle, da sie wie beim normalen Neugeborenen angelegt sind. Der zweite Fall betrifft ein 20jähriges Mädchen, das mit 17 Jahren Stimmbruch, mit 18 Jahren Bartwuchs und keine Menses hatte. Der Habitus war im allgemeinen männlich. Penis hypospadisch. Die Operation ergab einen vollständig erhaltenen Uterus, links Hoden, Nebenhoden, Tuben mit Fimbrien. Excision aus Hoden und Nebenhoden, rechts „Ovar" und Tube vorhanden. Resektion des Ovars. Die mikroskopische Untersuchung ergab Bilder eines hypoplastischen Hodens mit auffallend reichlich entwickeltem Zwischenzellgewebe. Die rechte Keimdrüse läßt keine Eier erkennen, jedoch entspricht das spindelzellreiche Zwischengewebe ganz dem Stroma des Eierstockes. Der Verf. hält diesen Fall für nicht genügend beweisend gegen die Steinachsche Theorie. Das Vorhandensein einer zweifellos männlichen Zwischendrüse bei einem äußerlich zum Teil weiblichen Zwitter ist bemerkenswert. Beweisend gegen die Theorie Steinachs ist der dritte Fall. Die zur Beobachtung gekommene Frau (Alter?) hat anatomisch und psychisch weibliche Merkmale. Die äußeren Sexusmerkmale sind jedoch schwach entwickelt. Die Vagina ist normal, Uterus und Adnexe und besonders Ovarien sind nicht zu fühlen. Die einzigen Keimdrüsen waren die aus dem Leistenkanal beiderseits entfernten, mikroskopisch als Hoden erkannten Gebilde. Die Tubuli entsprechen ganz unreifen Hodenkanälchen. Die Zwischenzellen sind ziemlich reichlich entwickelt; daneben sind erbsengroße multiple Adenome vorhanden. Weibliche Pubertätszellen sind nicht eingesprengt, infolgedessen entspricht dieser Fall der Theorie der Pubertätsdrüsen nach Ansicht des Verf. nicht.

Harms (Marburg).

Murray, George R.: The diagnosis and treatment of some diseases of the endocrine glands. (Diagnose und Behandlung einiger Erkrankungen endokriner Drüsen.) Brit. med. journ. Nr. **3126**, S. 807—811. 1920.

Besprechung der wichtigsten Erkrankungen der Thyreoidea, Hypophyse und Nebennieren unter Einstreuung einiger eigener Beobachtungen. Von rein klinischem Interesse und im ganzen ziemlich elementär gehalten. Gegen Oesophagusspasmus wird Adrenalin per os empfohlen, das nach Langley den Oesophagus erschlafft. *Oehme* (Bonn).

Laurell, Hugo und Arvid Wallgren: Untersuchungen über einen Fall einer eigenartigen Skeletterkrankung. (Osteosclerosis fragilis generalisata.) (*Röntgenabt. u. Kinderklin., k. Akad. Krankenh., Upsala, Schweden.*) Upsala läkareförens. förhandl. N. F. Bd. **25**, H. 5—6, S. 309—340. 1920. (Deutsch.)

Ausführlicher Bericht über eine Skeletterkrankung bei einem 12jährigen Knaben, die ihre Grundlage in einer innersekretorischen Störung hat (Thyreoidea, Hypophyse und vielleicht noch anderer Drüsen). Die Krankheit manifestiert sich durch eine generelle vermehrte „Kalkdichte", eine eigenartige Struktur und Brüchigkeit des Skeletts, die mit einzelnen sekundären Symptomen, wie Meningitis serosa, Opticusatrophie und Anämie Hand in Hand gehen.

Aron (Breslau).

Nervensystem. Psychologisches.

Haenel, H.: Zur Klinik der extrapyramidalen Bewegungsstörungen. (Linsenkernsyndrom.) Neurol. Zentralbl. Jg. **39**, Nr. 21, S. 690—697. 1920.

Haenel teilt zunächst einen Fall eines Linsenkernsyndroms bei einem 29jährigen Arbeiter mit; es bestanden Ausdruckslosigkeit des Gesichts, schwerfälliger Gang, steife Rückenhaltung, Ermüdung beim Sprechen, erschwerter Beginn und Aufhören jeder Bewegung (starke Hemmung dabei), Neigung zu Pro- und Retropulsion, leichte Steigerung der Sehnenreflexe; dabei trat beim Beklopfen der vorgestreckten Zunge eine ziemlich lebhafte, blitzartige Zuckung der Kinnmuskulatur auf. Die Leber war nicht vergrößert.

Im Anschluß an das Schema von Kinnier-Wilson sucht Haenel den Mechanismus der extrapyramidalen Bewegungsstörungen klarzumachen; er hebt die Bedeutung der Hemmungsinnervation des Linsenkerns besonders hervor; die Vorderhornzelle des Rückenmarks liefert nur eine gewisse Spannung für die Willkürbewegungen, der Linsenkern macht sie erst zu einem brauchbaren Erfolgsorgan für die Impulse der Pyramidenbahn; er regelt den zeitlichen Ablauf, das geordnete Nacheinander der Bewegung, so daß H. ihn im Gegensatz zur Koordination ein Postordinationszentrum

der Willkürbewegungen nennt, das den Tonus der gesamten willkürlichen Körpermuskulatur herabsetzt. — Im Anschluß an die chronischen Erkrankungen des Linsenkerns (Wilsonsche Krankheit, Paralysis agitans) weist der Verf. auch auf die akuten Linsenerkrankungen nach Leuchtgasvergiftung hin mit mimischer Starre, Bewegungsarmut usw. *S. Kalischer* (Schlachtensee-Berlin).[M]

Pari, G. A.: Sui rapporti tra l'innervazione cerebrale e l'innervazione spinale della secrezione del sudore. (Über die Beziehungen zwischen der cerebralen und spinalen Innervation der Schweißsekretion.) (*Istit. di patol. spec. med., R. univ., Padova.*) Gazz. d. osp. e d. clin. Jg. **41**, Nr. 79, S. 834—837. 1920.

Verf. faßt seine auf klinisch-pathologischen und an Katzen vorgenommenen experimentellen Studien fußenden Erfahrungen über die Schweißinnervation dahin zusammen, daß es im Gehirn ein Schweißzentrum gibt, von dem aus durch Medulla oblongata und Rückenmark Bahnen zur Peripherie ziehen, die das Zentralorgan durch die hinteren Wurzeln verlassen. Es gibt aber weitere Zentren für die Schweißsekretion im Rückenmark selbst, denn man kann nach hoher Durchschneidung durch Wärme und Asphyxie eine erneute Schweißsekretion hervorrufen. Ob diese Verhältnisse für den Menschen in gleichem Maße gelten, kann nicht mit Sicherheit ausgesagt werden, doch ist dies mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen. Die Schweißsekretion, die psychischen Erregungen folgt, ist natürlich auf das cerebrale Schweißzentrum zurückzuführen. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Doi, Yasukazu: On the existence of antidromic fibres in the frog and their influence on the capillaries. (Über die Existenz von antidromen Fasern beim Frosch und über ihren Einfluß auf die Capillaren.) (*Inst. of physiol., univ. coll., London.*) Journ. of physiol. Bd. **54**, Nr. 4, S. 227—238. 1920.

Die noch umstrittene Frage, ob die hinteren Wurzeln beim Frosch antidrome Fasern enthalten, wird mit zweifacher Methodik untersucht. Einmal unter Verwendung eines in seinen Maßen für Versuche am Hinterbein des Frosches adaptierten Plethysmographen, der mit Hilfe eines Wasser-Capillarmanometers die Schwankungen des Beinvolumens abzulesen gestattet, sodann durch direkte mikroskopische Beobachtung und Messung der Gefäßweite des Netzes mit Hilfe eines Okularmikrometers. An den decerebrierten und curaresierten Tieren werden die hinteren Wurzeln durchtrennt und die peripheren Enden mechanisch gereizt. 10—20 Sekunden nach der Reizung steigt das Volum des Beines an, bleibt 1—3 Minuten auf der Höhe und sinkt dann im Laufe von 10—25 Minuten wieder auf den Anfangswert. Man muß, da die Durchschneidung ja selbst einen Reiz darstellt, stets 20—30 Minuten warten, ehe man mit den eigentlichen Reizversuchen beginnt. Die stärkste Gefäßerweiterung erhält man bei Reizung der 9. Wurzel, während die der 8. weniger, die der 7. kaum wirksam ist. Durchtrennung der vorderen Wurzeln bedingt ein mäßiges, vorübergehendes Sinken des Volumens, bedingt durch Reizung konstriktorischer Fasern. Am enthäuteten Bein ist die Hinterwurzelreizung fast wirkungslos, ein Beweis dafür, daß es sich bei der Volumvermehrung des intakten Beines um eine Wirkung auf die Hautgefäße handelt. Die Beobachtungen am Plethysmographen werden durch die mikroskopische Messung der Gefäßweite in jeder Hinsicht bestätigt; auch die zeitlichen Verhältnisse bezüglich Latenzzeit und Dauer der Gefäßerweiterung kommen bei dieser Methode in derselben Weise zur Beobachtung. Es zeigt sich, daß nach Hinterwurzeldurchtrennung sowohl die Arteriolen als die Capillaren sich erweitern. Es fragt sich, ob die Capillarerweiterung in direkter Abhängigkeit von den Nerven steht oder nur eine mechanische Folge der Erweiterung kleinster Arterien ist. Um diese Frage zu entscheiden, wurden Versuche mit Histamin und Acetylcholin angestellt. Vom Histamin weiß man durch die Untersuchungen von Dale und Richards, daß es die Capillaren bei Säugetieren erweitert. Es zeigte sich, daß Injektion von 0,0001 mg beim Frosch von 40 g Gewicht Volumenzunahme des Beines und zugleich Blutdrucksenkung machten, während schon 0,001 mg Steigerung des Blutdrucks bewirkten. Versuche mit der niedrigeren Dosis

ergaben nun, daß 20—30 Sekunden nach der Injektion die Capillaren sich zu erweitern beginnen, während Arteriolen und kleinste Venen unverändert bleiben oder allenfalls sich um ein Geringes verengern. Die Erweiterung der Capillaren steigt noch 2—3 Minuten an, bleibt 2—4 Minuten auf der Höhe und sinkt dann innerhalb von 10—25 Minuten wieder auf den Anfangswert. Reizt man im Zustand der Capillarerweiterung die hinteren Wurzeln, so erweitern sich nun auch die kleinstenArterien stark, und die Erweiterung der Capillaren und Venen nimmt noch mehr oder weniger zu. Die Wirkung der gefäßerweiternden Fasern auf die Arteriolen wird durch diese Versuche bewiesen. Die Volumzunahme des Beines nach Histamin plus Reizung der hinteren Wurzeln ist annähernd die gleiche wie nach Wurzelreizung allein. Jedenfalls kommt also der Erweiterung der Capillaren anscheinend die Hauptrolle bei der Volumvermehrung zu. Acetylcholin wirkt am Frosch in Dosen von 0,000 0025 mg ähnlich wie bei Säugetieren im Sinne einer Gefäßerweiterung unter gleichzeitiger Erniedrigung des Blutdruckes; das Beinvolumen nimmt zunächst ein klein wenig ab, um dann kräftig zu wachsen. Die mikroskopische Beobachtung zeigt dementsprechend nach anfänglicher kurzdauernder Verengerung eine erhebliche Erweiterung der Arteriolen, begleitet von einer schwachen Erweiterung der Capillaren, bei unveränderter Weite der Venen. Die Dauer der Erweiterung ist die gleiche wie die der Histaminwirkung. Wird bei maximal erweiterten Arteriolen das System der hinteren Wurzeln gereizt, so sieht man nun eine starke Erweiterung der Capillaren eintreten, während die Venen wenig, die Arteriolen gar nicht weiter beinflußt werden. Damit ist erwiesen, daß die dilatatorischen Fasern auf die Capillaren ebenso direkt wirken, wie es für die Arteriolen erwiesen ist. Die plethysmographische Beobachtung nach aufeinanderfolgender Einwirkung von Acetylcholin und hinterer Wurzelreizung bestätigt diese Deutung der Befunde. *Riesser.*

Preiss, G. A.: Ausschaltung der Bauchhöhlensensibilität durch Blockierung der Nervi splanchnici und der Rami communicantes des lumbalen Grenzstranges. (*Chirurg. Univ.-Klin., Zürich.*) Dtsch. Zeitschr. f. Chirurg. Bd. **159**, H. 1—6, S. 59—101. 1920.

Verf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, das von Kappis ausgearbeitete Verfahren zur Ausschaltung der Bauchhöhlensensibilität durch Splanchnicusanästhesie auf eine gesicherte anatomische und physiologische Basis zu stellen. Zu diesem Zwecke hat er an einer Anzahl von anatomischen Präparaten den Verlauf des Truncus sympathicus und der Nervi splanchnici verfolgt, und findet, daß in den sympathischen Nerven neben motorischen Neuronen auch sensible Fasern verlaufen, deren Zugehörigkeit zum Sympathicus allerdings fraglich ist. Für die sensible Schmerzleitung aus der Bauchhöhle kommen neben den Nervi splanchnici die von den lumbalen Grenzstrangganglien peripherwärts ziehenden Fasern in Betracht. Über den Vagus wird keine Schmerzempfindung aus der Bauchhöhle zentripetal geleitet. Nach den Befunden des Verf. ist eine strenge Metamerie der Ganglien des lumbalen Grenzstranges selten. In den meisten Fällen wird eine Verschmelzung derselben in einen mehr oder weniger großen Ganglienknoten gefunden, der meist in der Höhe des 3. Lendenwirbels liegt. Daher schlägt Verf. vor, besonders bei Operationen an Nieren, Milz und Leber, die zwei kaudal gelegenen Injektionsstellen des ursprünglichen Kappisschen Verfahrens in die Höhe des 3. Lendenwirbels zu legen. Das Verfahren der Injektion von vorn nach eröffneter Bauchhöhle kann ergänzend in Form von sekundären Injektionen angewendet werden. Die besten Resultate erzielt man bei Verwendung einer 2proz. Novocain-Suprareninlösung mit Zusatz von Kalium sulfuricum. Ein Anstechen von Gefäßen ist belanglos, nicht aber die Injektion des Anästheticums in dieselben. *Skramlik* (Freiburg i. B.).

● **Goldscheider, A.: Das Schmerzproblem.** Berlin: Julius Springer 1920. III, 91 S. M. 10.—.

In diesem Werke faßt Goldscheider seine gesamten Erfahrungen über das Schmerzproblem zusammen, das ein sinnesphysiologisches und psychologisches zugleich

ist und ihn seit 40 Jahren beschäftigt. Von unkritischer Seite wird vielfach das Wort Schmerz für Empfindungen verwendet, die selbst gar nicht schmerzhaft sind, und weiter auch auf negative Stimmungen und Gefühle übertragen. Verf. sondert hier mit aller Strenge, betont aber auch, daß die Beziehungen zwischen wirklicher Schmerzempfindung und Gefühlston keine einfachen sind. Nicht jede Schmerzempfindung ist von Unlust begleitet, und nicht jeder Gefühlston von Unlust ist schmerzhaft. Die Abhandlung selbst beschäftigt sich ausschließlich mit Sinnesphysiologie. Verf. weist mit großer Strenge und Ausführlichkeit nach, daß es in der Haut außer den spezifischen Drucksinnesnerven noch Nerven gibt, welche wie die letzteren gegen mechanische Reize empfindlich sind und eine Empfindung entstehen lassen, welche der Druckempfindung ähnlich, aber sinnlich weniger ausgeprägt ist. Sie erscheint als matte Berührungs- oder Spannungsempfindung, bei punktförnigem Reiz als matte stichartige Empfindung. Auch die tiefer gelegenen Gewebe sind mit mechanisch reizbaren, dumpfe Druck- und Spannungsempfindungen auslösenden Nerven versehen. Alle diese sowie die spezifischen Drucksinnesnerven, welche in den Druckpunkten endigen, vermögen bei stärkerer Reizung Schmerz zu vermitteln. Spezifische Schmerznerven, denen die Schmerzempfindung als ausschließliche Qualität zukommt, gibt es nicht. In diesen Sätzen gipfeln G.s Erfahrungen und Gedanken über den Schmerz, die im Gegensatz zu den Ansichten v. Freys stehen, der bekanntlich den Schmerz als eine eigene Modalität ansieht. Von besonderem Interesse sind die Darlegungen des Verf. über die Beziehungen zwischen Schmerz- und taktiler Empfindung und ihre mannigfachen Übergänge. Dagegen besteht keine Verwandtschaft der Empfindungsqualität des Schmerzes zu den anderen Sinnesempfindungen, die wohl unangenehm, doch nicht schmerzhaft werden können. So präsentiert sich der Schmerz als eine besondere Qualität in der Modalität der taktilen Empfindungen. — Das Werk wird sicher viele zum Nachdenken und zu Untersuchungen anregen. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Dubreuil, G.: Conditionnement histo-physiologique du sens de la douleur tactile. (Die histophysiologische Grundlage des taktilen Schmerzsinnes.) (*Laborat. d'anat. gén. et d'histol., fac. de méd., Bordeaux.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 36, S. 1555—1558. 1920.

Der Verf., ein Gegner der v. Freyschen Schmerznerventheorie, führt das Zustandekommen des Schmerzes auf eine nervöse Stauung um die Drucknervenendigungen zurück, die so empfindlicher und erregbarer werden. Begründet wird diese Ansicht vor allem durch die alltäglichen Entzündungen, durch Verletzungen, Injektionen der verschiedensten Art, die zu einer Blutkongestion Anlaß geben und dann schmerzhaft sind. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Hurst, Arthur F.: The Croonian lectures on the psychology of the special senses and their functional disorders. Lect. II: Pathogenesis of hysterical cutaneous anaesthesia. (Croonian-Vorlesung über die Psychologie der speziellen Sinnesorgane und ihre funktionellen Störungen. 2. Vorl. Die Pathogenese der hysterischen Hautanästhesie.) Lancet Bd. **199**, Nr. 5, S. 235—240. 1920. vgl. Ber. **4**, 552.

Der Verf. beschäftigt sich vorwiegend mit der Frage, wie sich eine Anästhesie auf Grund von fremder oder Selbstsuggestion oder beider zusammen entwickelt und kommt zu dem Schluß, daß daran in erster Linie die Konzentrierung der Patienten auf einen bestimmten Ideenkreis schuld trägt, die dann gleichzeitig die Ablenkung von anderen äußeren und inneren Vorgängen herbeiführt, also ein gewisser hysterischer Stupor. Weiter werden besprochen: das Verhalten der oberflächlichen Reflexe bei der Hysterie (Bauchdecken-, Plantarreflex), die Anästhesie von Cornea und Conjunctiva, des Pharynx sowie des Rectums, die Hauthyperästhesie und der hysterische Schmerz. Jedes Kapitel enthält auch historische Angaben sowie eine Besprechung von Untersuchungsergebnissen des Autors, die bereits an anderer Stelle veröffentlicht wurden. *Emil v. Skramlik.*

Mangold, Ernst: Die tierische Hypnose (einschließlich tonische, tetanische und Totstell-Reflexe, Reaktions-Akinese der Protisten). (*Physiol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Ergebn. d. Physiol. Jg. **18**, S. 79—117. 1920.

Die Arbeit enthält eine kritische Zusammenfassung unserer Kenntnisse der tierischen Akinese, die Verf. je nach dem Tonus der Muskulatur in hypotonische (tierische Hypnose im engeren Sinne) und hypertonische Akinesen gliedert. Die letzteren zerfallen noch in tonische und tetanische Reflexe, doch läßt sich bis jetzt diese Scheidung nicht sicher durchführen, da Untersuchungen über die Art der Muskelkontraktion bei den hypertonischen Akinesen durch Feststellung der Aktionsströme, des Stoffumsatzes, der Ermüdbarkeit usw. nur vereinzelt vorliegen. Den Akinesen liegt eine zentrale Hemmung zugrunde, die durch Reize mechanischer, optischer, gelegentlich auch chemischer und elektrischer Art hervorgerufen werden. Die Hemmung bezieht sich nicht allein auf die Motilität (insbesondere Ortsbewegung und Lagekorrektion), sondern auch auf die Sensibilität, da Berührungs- und Schmerzreize im Zustand der Akinese von verminderter Wirksamkeit sind. Ferner ist die Reflexerregbarkeit herabgesetzt. Die gleichen Reize, die die Akinese herbeizuführen imstande sind, vermögen die Hypnose wieder zu beseitigen. Dabei zeigt sich aber ein bedeutender Unterschied zwischen der hypotonischen Hypnose, wie sie z. B. beim Huhn beobachtet wird, und dem hypertonischen Totstellreflex der Arthropoden insofern, als bei ersteren ein mechanischer Reiz die Hypnose beseitigt, während bei letzteren hierdurch eine Vertiefung der Akinese herbeigeführt wird. Erst besonders starke und frequente Reize lösen Fluchtbewegungen aus. Bezüglich der Lokalisation der zentralen Hemmung bestehen zwischen den verschiedenen Tierklassen große Differenzen. Beim Kaninchen ist die Großhirnexstirpation für die Herbeiführung der Hypnose bedeutungslos. Großhirnlose Tauben sind schwerer und weniger lange hypnotisierbar. Für das Auftreten des Kahnstellungsreflexes der Feuerunke sind nach Durchschneidungsversuchen von Löhner nur die Rückenmarkszentren notwendig. Bei den Wirbellosen zeigte sich aber, daß die Exstirpation der Kopfganglien die Akinese erschwert und verkürzt. Auch die auf mechanische oder optische Reize auftretenden Reaktionsakinesen der Protisten lassen sich zu den hypo- bzw. hypertonischen Akinesen in Beziehung setzen. Die Zurückziehung der Pseudopodien und das Verharren in Kugelform, das Verworn bei Rhizopoden beobachtete, wird im Sinne einer hypertonischen, die Fallreaktion der Flagellaten nach Oltmanns in dem einer hypotonischen Akinese gedeutet. Tierische und menschliche Hypnose sind als wesensgleiche Zustände aufzufassen. *E. Gellhorn* (Halle).

Szymanski, J. S.: Zur Frage der Exklusivität des Antriebes. (*Psychiatr. Univ.-Klin., Basel.*) Zentralbl. f. Physiol. Bd. **34**, Nr. 11, S. 485—490. 1920.

Der Antrieb, der die fehlerfreie Ausführung einer perfekt ausgebildeten Handlung bewirkt, ist spezifisch, als Steigerung der spezifischen Erregung, die das Individuum zur Stiftung bestimmter sensomotorischer Verknüpfungen disponiert. So veranlaßt die Hungererregung andere sensomotorische Verknüpfungen als z. B. die Schmerzerregung. Verf. sucht die Frage zu entscheiden, ob der Antrieb exklusiv sei, d. h. ob eine perfekt ausgebildete und antrieberfüllende Bewegungsfolge ausschließlich unter dem Einfluß nur jener bestimmten Antriebsqualität, die das Zustandekommen dieser Reaktion bewirkte, ausgeführt werde. Er ließ eine Anzahl Ratten, durch Hunger angetrieben, erlernen, fehlerfrei die Gänge eines Labyrinthes zum Futterplatz zu durchlaufen (Hungerratten), während bei anderen Ratten der Durst als Antrieb zum Erlernen diente (Durstratten). Dabei erwies sich der 24stündige Hunger als wirksamere Antriebsqualität als der ebensolange Durst, in dem die Hungerratten das fehlerfreie Durchlaufen des Labyrinthes schneller erlernten. Wurde nun aber 24 Stunden vor dem definitiven Versuch den Hungerratten Futter, aber kein Trinkwasser mehr gereicht, so daß bei ihnen jetzt der Durst als Antrieb diente, und umgekehrt bei den Durstratten verfahren, so zeigte sich, daß nun die Hungerratten im Durstzustande längere Zeit brauchten zum Futter-

platz, resp. Trinkplatz zu gelangen als die Durstratten im Hungerzustande. Es können demnach verschiedene Antriebsqualitäten, wenigstens verwandter Art, sich gegenseitig ersetzen, der Antrieb ist nicht exklusiv; dabei behält aber jede Antriebsqualität den für sie charakteristischen Wirkungsgrad bei. *Thörner* (Bonn).

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. VI. A. H. 2: August Kirschmann: Grundzüge der psychologischen Maßmethoden.** Berlin-Wien: Urban u. Schwarzenberg 1920. S. 351—475. M. 14.—.

In der vorliegenden Abhandlung bietet der Verf. wesentlich mehr als der bescheidene Titel verspricht. Denn im ersten Teil legt er in mustergültiger Klarheit, frei von jeder metaphysischen Spekulation, die Stellung der Psychologie zu den Naturwissenschaften dar und zeigt weiter, welche Bedeutung der Psychophysik innerhalb der gesamten Psychologie zukommt. Mit der Ableitung des Weber-Fechnerschen Gesetzes und der Deutungen, die es bekanntlich durch Fechner, G. E. Müller und Wundt erfahren hat, und einer allgemeinen Erörterung der Fehlerquellen, die bei quantitativen psychologischen Untersuchungen zu beachten sind, schließt der allgemeine Teil. Im zweiten Teil des Buches werden in historischer Folge die verschiedenen psychophysischen Maßmethoden dargestellt, und die Anwendungsweise der Formeln an der Hand vielfacher Beispiele, die meistens Untersuchungen auf dem Gebiet der Gesichtsempfindungen entnommen sind, illustriert. Dabei erfährt die gegenwärtig fast ausschließlich gebrauchte Methode der Vollreihen eine besonders eingehende Darstellung, die auch dem Anfänger nach Studium dieses Buches die erfolgreiche Anwendung der psychophysischen Methoden ermöglicht. *E. Gellhorn* (Halle).

Sanctis, Sante de: Le condizioni fisiologiche del sogno. (Die physiologischen Bedingungen des Traumes.) Riv. di biol. Bd. 2, H. 5, S. 474—507. 1920.

Veränderungen der Atmung und des Kreislaufes während des Schlafes, die toxischen, chemischen, histologischen und physiologischen Theorien des Schlafes, die psychologischen Befunde beim Einschlafen und Aufwachen, die Abhängigkeit der Träume von der wechselnden Schlaftiefe und der Lage des Schlafenden, die nach eigenen Beobachtungen des Verf. besonders beim Erwachen den Inhalt der Träume beeinflußt, die Einordnung der Träume in den großen Komplex psycho-physischer Zuordnungen und schließlich ihr Zusammenhang mit Geistesstörungen und dem sog. Unterbewußtsein werden in einem Übersichtsreferat besprochen. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Szymanski, J. S.: Gibt es ein außermenschliches Bewußtsein? Biol. Zentralbl. Bd. 40, Nr. 11/12, S. 562—566. 1920.

Die differente Beantwortung verschiedener Sinnesreize, durch die zwar ein physiologisches Unterscheidungsvermögen für die einzelnen Sinneserregungen bewiesen wird, kann doch nicht als Beweis psychischer Tätigkeit gelten. Dagegen muß das Erfassen einer Ähnlichkeitsrelation (z. B. räumlicher Gegenstand und seine zweidimensionale bildliche Darstellung) das Vorhandensein psychischen Lebens unweigerlich dartun. Die gemalten Trauben des Zeuxis von Heraklea, die von Vögeln angepickt wurden, die gemalten Eisenstäbe, auf die sich nach Lionardo da Vinci Vögel zu setzen versuchten, Hühner, die gemalte mit aus Holz räumlich hergestellten in gleicher Farbe bemalten Pyramiden und Kugeln verwechseln (Szymanski, im Druck), endlich Köhlers Schimpanse, der einen großen von einem kleinen Kasten zu unterscheiden lernte, auch wenn der größere so aufgestellt war, daß er in der perspektivischen Verkürzung kleiner wirkte als der wirklich kleinere, — all diese Fälle, und bisher noch keine anderen als die hier aufgezählten, beweisen, da die Fähigkeit zum Erfassen neuer Ähnlichkeitsbeziehungen ohne die allgemeine Fähigkeit zu bewußtem Erleben überhaupt kaum denkbar ist, erstmalig das Vorhandensein eines außermenschlichen Bewußtseins. *Koehler* (Breslau).

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Friedländer, Hans: Über Gewichtstäuschungen. (*Psychol. Inst., Univ. Berlin.*) Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. 1. Abt. Bd. 84, H. 4—6, S. 258—291. 1920.

Bekanntlich verfügen wir zurzeit über keine hinreichend klare Einsicht in das Wesen der merkwürdigen Täuschung, daß von zwei objektiv gleich schweren Körpern, die sich durch nichts als durch die Größe ihres Volumens unterscheiden, der als größer wahrgenommene oder vorgestellte leichter erscheint als der kleinere. Verf. hat es nun unternommen, diesem Mangel auf Grund neuer Versuche abzuhelfen. Als Gewichte wurden hohle Messing-, Holz- und Pappzylinder benützt, die alle die gleiche Grundfläche von 6 cm Durchmesser, aber verschiedene Höhen hatten. Sie konnten mit kreisförmigen Blei- bzw. Messingscheiben gefüllt werden. Die Schwerewahrnehmung sollte auf Grund ausschließlicher Erregung des Drucksinnes zustandekommen. Die Hand der Versuchspersonen wurde zur Erzielung einer vollkommenen Unterstützung mit der Volarfläche nach oben in eine für jeden Beobachter besonders hergestellte Gipshohlform gelegt, die die Volarfläche von Hand und Finger freiließ. Die Gewichte wurden vom Versuchsleiter behutsam und mit möglichst gleichförmiger Geschwindigkeit auf die Innenfläche des 2.—5. Fingers aufgesetzt. Zur Vermeidung von Kältereizen waren die Gewichte an ihrer Unterfläche mit Tuch beklebt. Der Vergleich der Gewichte wurde nach der Konstanzmethode vorgenommen. Ein konstant bleibendes Grundgewicht wurde mit sieben verschieden schweren Vergleichsgewichten dargeboten, und zwar war in der Normalreihe das Grundgewicht von gleicher Höhe und gleichem Material wie die Vergleichsgewichte, während es in der Täuschungsreihe in Höhe, im Material oder beiden von den Vergleichsgewichten abwich. Die beiden zu vergleichenden Gewichte wurden sukzessiv geboten. Das erste ruhte 4″ auf der Hand, dann folgte eine Pause von 3″, und das zweite Gewicht verweilte bis zur Urteilsabgabe, aber nicht länger als 4″. Es konnte so festgestellt werden, daß auch bei ausschließlicher Erregung des Drucksinnes die bekannte Täuschung besteht, und zwar nicht nur für volumverschiedene, sondern auch für materialverschiedene Gewichte gleicher objektiver Schwere. Es hat sich nun die Frage erhoben, ob nicht etwa die Erwartungsvorstellung eine modifizierende Kontrastwirkung auf den sinnlichen Eindruck ausübt. Material- und Volumtäuschung treten aber bei ein und demselben Beobachter in ganz verschiedenem Grade auf, wobei die Volumtäuschung zumeist die erheblich größere ist. Der Grund für diesen auffälligen Tatbestand liegt in dem Hineinspielen eines Urteils über die spezifischen Gewichte, das bis zu einem gewissen Grade auf Grund unmittelbarer sinnlicher Wahrnehmung möglich ist. Darnach müßte bei der Materialtäuschung lediglich die Erwartungsvorstellung wirksam sein, bei der Volumtäuschung neben dieser in höherem Grade noch der Einfluß der Dichte. Tatsächlich verschwindet auch die Materialtäuschung nach Beseitigung der Erwartungsvorstellung durch länger dauernde Übung. Die Volumtäuschung ist im wesentlichen gebunden an die Wahrnehmung der Dichte des objektivierten Drucks, denn alle Bedingungen, die diese Objektivierung verhindern oder erschweren, wirken auch hemmend auf diese Täuschung. Handelt es sich um volumverschiedene Gegenstände gleichen Gewichts, so geht die Täuschung mit zunehmendem absoluten Gewicht zurück. Die beträchtlichen individuellen Differenzen, die sich bezüglich der Größe der Volumtäuschung nachweisen lassen, finden ihre Erklärung, wenigstens zum Teil, in der verschiedenen Fähigkeit der Beobachter, von dem Druck in der Haut abzusehen und lediglich nach der Schwere der Gegenstände zu urteilen. Über den Einfluß der Erwartungsvorstellung auf die verschiedenartigen Täuschungen vermochte der Verf. nicht zu ganz gesicherten Schlüssen zu gelangen. Hier sind noch weitere Untersuchungen erforderlich. Am interessantesten ist die Feststellung, daß die Materialtäuschung von Individuum zu Individuum die verschiedensten Stärkegrade aufweist, und zwar von positiven Beträgen durch Kontrastwirkung der anti-

zipierenden Schwerevorstellung über 0 hinaus bis zu deutlich negativen Beträgen durch Suggestion, die das gegensätzliche Verhalten zur Kontrasttäuschung darstellt.

Emil v. Skramlik (Freiburg i. B.).

Rappini, Matilde: Contributo allo studio del substrato anatomico del senso muscolare. (Beitrag zum Studium der anatomischen Grundlage des Muskelsinns.) (*Istit. di istol. e fisiol. gen., univ., Bologna.*) Riv. di biol. Bd. **2.** H. 4, S. 348 bis 386. 1920.

Bekanntlich sind die nervösen Gebilde, welche zur Auslösung aller derjenigen Empfindungen, die man zum Muskelsinn zusammenzufassen pflegt, Anlaß geben, die Paccinischen und Golgi-Mazzonischen Körperchen, die Nerv-Muskelverbindungen, die Golgischen Muskelsehnengebilde und die Ruffinischen Körperchen. Verf. hat es sich nun zur Aufgabe gemacht, die nervösen Endausbreitungen in Muskeln und Sehnen bei einer Anzahl ausgewachsener Warmblüter und beim menschlichen Foetus zu studieren, sowie die anatomischen Beziehungen zu ermitteln, die zwischen den Muskelsehnengebilden von Golgi und den Golgischen Körperchen bestehen. Die Abhandlung zeichnet sich durch die Beigabe einer ganzen Anzahl guter Abbildungen aus. Von besonderem Interesse sind die nervösen Endigungen in den Muskeln der weißen Ratte, welche sich trotz ihrer Mannigfaltigkeit in jene 3 Grundtypen zusammenfassen lassen, die Ruffini beschrieben hat. Die Paccinischen Körperchen sind von den Endausbreitungen der Golgischen Muskelsehnengebilde förmlich umsponnen, stehen also untereinander in innigster Verbindung. Das gleiche kann auch von den Golgischen Körperchen und den Muskelsehnengebilden beim menschlichen Foetus ausgesagt werden. Am Schlusse befindet sich eine literarische Übersicht über die bisherigen Forschungsergebnisse von den anatomischen Grundlagen des Muskelsinns. *Emil v. Skramlik.*

Fuchs, A.: Über die Derivate der Plasmazellen im Auge. (*Univ.-Augenklin., Wien.*) Graefes Arch. f. Ophthalmol. Bd. **103,** H. 2, S. 228—252. 1920.

E. Fuchs hatte in einigen Augen mit chronischer endogener Iridocyclitis Zellen gefunden, die groß, einkernig waren und Granula hatten, welche sich mit Eosin stark färbten. Er nannte sie granulierte Zellen, hielt sie für Mastzellen und war der Ansicht, daß aus ihnen die Russelschen Körperchen entstehen könnten. Verf. hat diese Zellart genauer untersucht. Er nennt sie plasmatoide Zellen, weil sie nach seiner Ansicht von den Plasmazellen abstammen (Alters- bzw. Degenerationsform), wenn sie auch nicht eine scharf abgegrenzte und nicht immer eine ganz einheitlich charakterisierte Zellgruppe darstellen. Die Größe der Zellen schwankt zwischen 8 und 27 μ; in der lockeren Iris sind sie größer, in der straffen Episclera kleiner, je nach dem Platz, den sie haben. Ihre Form ist gewöhnlich ungleich, ist aber von dem Gewebe abhängig, in dem sie liegen. Der Kern ist groß, oft randständig, weist mitunter Radstruktur auf. Zuweilen fehlt er und dann sieht man nur ein Häufchen von schwach gefärbten Granulis im Gewebe. Stärkere Kernfärbung tritt bei Jugendformen und bei Kernpyknose auf. Die Granula im Protoplasma können relativ groß, aber auch sehr fein sein; ihre Zahl und Dichte schwankt. Bei Hämalaun-Eosinfärbung erscheinen die Granula von hochrot bis zu lila, ja blau, bei Giemsafärbung stark basophil. Bei spezifischer Mastzellenfärbung (polychromes Methylenblau, Thionin) zeigt sich Metachromasie der Granula. — Diese Zellen kommen auch in normalen Augen vor, spärlich in der Iris, in größerer Anzahl in dem episcleralen und subconjunctivalen Gewebe. Sie fanden sich auch in Ciliarkörper bzw. Iris bei einem Falle von Choriodealsarkom und bei leukämischer Infiltration der Aderhaut. Bei schweren intraokularen Entzündungen (auch in atrophischen Augen) sind sie häufig in Uvea und subconjunctivalem Gewebe, dagegen fehlen sie in den Exsudaten im Augeninnern. — Die Mastzellen des Gewebes sind nahe Verwandte der plasmatoiden Zellen, ebenso wie die Plasmazellen, welche in sich die Russelschen Körperchen bilden. — Zum Schluß werden Endothelzellen in den Capillaren eines Auges beschrieben, die eosinophile Granula enthalten. Patient war einer Endocarditis maligna erlegen.

Brückner (Berlin).

Detwiler, S. R. and Henry Laurens: Studies on the retina; the structure of the retina of phrynosoma cornutum. (Untersuchungen über die Netzhaut. Der Bau der Netzhaut von Phrynosoma cornutum. Journ. of comp. neurol. Bd. **32**, Nr. 3, S. 347—356. 1920.

Rein anatomisch-histologische Beschreibung der Netzhaut. Zusammenstellung der Literatur über das Vorkommen von Area und Fovea centralis bei Reptilien. Bei Phrynosoma findet sich eine deutlich entwickelte Area centralis mit tief eingesenkter Fovea, etwa 1,5 mm über dem Sehnerveintritt. Die Tiefe der Netzhaut, welche in der Area 240 μ (gegen etwa 150 μ mittlerer Tiefe) beträgt, verringert sich in der Fovea auf etwa 40 μ. Alle mehr glaskörperwärts liegenden Netzhautschichten bis zu den äußeren Körnern ausschließlich sind hier völlig unterbrochen. Die Kerne der äußeren Körnerzone liegen hier nur in ganz dünner Lage, da die Zapfenkerne alle aus der Tiefe der Fovea seitab gedrängt sind. Die Zapfen — das Auge enthält nur Zapfen, keine Stäbchen — sind hier äußerst dünn und langgestreckt. Es besteht eine große Variabilität der Zapfengestalt an verschiedenen Netzhautstellen. Alle Zapfen, offenbar aber mit Ausnahme der fovealen, enthalten an der Grenze von Außen- und Innenglied einen Öltropfen, ferner viele im Innenglied einen paraboloiden, und bzw. oder, einen flach scheibenförmigen, lichtbrechenden Körper. Über der Stelle des Sehnerveneintrittes erhebt sich ein etwa 1 mm hoher kegelförmiger, sehr gefäßreicher Pecten ins Augeninnere. Unter gewöhnlichen Beleuchtungsverhältnissen bedeckt das Pigment die ganzen Zapfen bis zu den paraboloiden lichtbrechenden Körpern, also bis zur Hälfte des Innengliedes. Nur in der Fovealgegend sind ausschließlich die Außenglieder vom Pigment bedeckt, die Innenglieder jedoch ganz frei. *Koehler* (Breslau).

Bartels, M. und G. Dennler: Über die äußere Augenmuskulatur des Uhu. (*Neurol. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Zool. Anz. Bd. **52**, Nr. 3—4, S. 49—55. 1920.

Das Uhuauge sitzt völlig unbeweglich in der knöchernen Kapsel der Orbita, es ist ein sog. Teleskopauge. Alle 8 Augenmuskeln sind vorhanden, aber nur der M. levator palpebrae und der M. pyramidalis überschreiten die hintere Scleralkante, die Sehne des letzteren wird durch den M. quadratus angespannt, der Obliquus inferior und der Rectus externus sind am schwächsten ausgebildet. Außerdem findet sich beim Uhu noch ein „M. fronto-ethmoidalis", ob dieser mit dem von Merrem beim Adler entdeckten „Augenbrauenmuskel" identisch ist, erscheint sehr fraglich. Angesichts der Tatsache der völligen Unbeweglichkeit des Uhuauges muß die Deutung der vorhandenen Augenmuskeln späterer Forschung überlassen werden. *Bartels* (Dortmund).

Mazzei, Amedeo: Rapporti tra la tensione oculare e le pressioni arteriosa, venosa, endotoracica. (Beziehungen zwischen dem intraokularen, arteriellen, venösen und endothorakalen Druck.) (*Istit. di patol. gen., univ., Napoli.*) Arch. di ottalmol. Bd. **27**, Nr. 5/6, S. 83—104. 1920.

Bei früheren Untersuchungen fand Verf. oszillatorische Schwankungen im Augendruck, deren Ursachen nach ihm und früheren Beobachtern in Druckschwankungen in den arteriellen und venösen Gefäßbezirken des Kopfes und Auges, sowie in Änderungen des intrathorakalen Druckes gelegen sind. Verf. führte seine Versuche an Hunden aus. Es konnten mit Hilfe des adaptierten Tonometers nach Galeotti gleichzeitig zwei Kurven hergestellt und photographisch festgehalten werden. Es wurden miteinander verglichen: einerseits der Druck im Augeninneren, anderseits der Druck der Carotis und der Vena jugularis sowie der Luftdruck im Thoraxinnern. Zunächst zeigte sich, daß die beiderseitige Unterbindung der Jugularis superficialis eine Drucksteigerung von 3 mm Hg zur Folge hat; wird außerdem noch eine Jugularis profunda unterbunden, so erhöht sich diese Zahl auf 5 mm Hg. Unterbindung der Carotis communis einer Seite erniedrigt den intraokularen Druck derselben Seite um durchschnittlich 3 mm Hg. Ein Kymographion, das gleichzeitig 2 Zylinder bewegte, auf deren einem die Feder der Mareyschen Trommel den Carotisdruck verzeichnete, während auf dem andern die Augendruckschwankungen sich abbildeten, erlaubte den exakten Vergleich

dieser beiden Kurven. Um den arteriellen Druck zu erhöhen, wurden 2 ccm Adrenalin ($^1/_{1000}$) in die Vena femoralis eingespritzt. Der intraokulare Druck wurde bei diesen und allen folgenden Experimenten nicht auf der Seite der unterbundenen Carotis bestimmt. Als blutdruckherabsetzendes Mittel wurde eine 1 proz. Natriumnitritlösung intravenös injiziert. Wie zu erwarten war, hatte Erhöhung des arteriellen Druckes Vermehrung des Augendruckes, Erniedrigung dessen Verminderung zur Folge. Die systolische Druckerhöhung im unbeeinflußten, arteriellen System hat keine Rückwirkung auf den intraokularen Druck. Erhöhung des Druckes im venösen System wurde dadurch bewerkstelligt, daß der Hund in Erregung und zum Heulen gebracht wurde oder dadurch, daß ein Strick, der unter Schonung der freigelegten Jugularis um seinen Hals gelegt war, zugezogen wurde. Jedesmal stieg dann auch der intraokulare Druck. Der endothorakale Druck wurde mit einem modifizierten Mareyapparat, dessen Gummikapsel durch eine Apertur der Brustwand in den Thorax versenkt war, gemessen. Um den Hund zu heftigeren Atembewegungen zu zwingen, erwies sich als einfachstes Mittel das Zuhalten der Schnauze mit einem nassen Tuch. Auch hier zeigte sich, daß intraokularer und intrathorakaler Druck einander parallel gehen. Wahrscheinlich geschieht dies durch Vermittlung der Venen, da bei jeder starken Exspiration eine Blutwelle in das Venengebiet von Kopf und Hals abströmt. Man muß nach Mazzei zwischen dem minimalen Druck im Augeninnern und den Steigerungen über diesen Wert wohl unterscheiden. Der Minimaldruck resultiert aus der Gegenwirkung der Flüssigkeitsmenge im Auge und der elastischen Spannung der Hüllen. Die Quantität der Augenflüssigkeiten hängt von osmotischen und sekretorischen Erscheinungen ab. Auf diese wäre also der Minimaldruck zurückzuführen. Zwischen die Augenflüssigkeit und die äußeren Hüllen schiebt sich eine Zone mit wechselndem Flüssigkeitsgehalt, nämlich die Uvealgefäße. Die Druckschwankungen über den Minimalwert hängen von Änderungen in diesen Gefäßen ab, sei es, daß der Blutdruck im allgemeinen sich ändert, oder daß lokale Schwankungen entstehen. Verf. meint, daß auf die Arterien die langsamen Steigerungen des Augendruckes zurückgehen, auf die Venen die plötzlichen Anstiege. Das Auge ist kein arterieller Plethysmograph, auch stärkste arterielle Pulsationen zeigt es nicht an. Die starke Entwicklung der Uvealvenen macht es angeblich erklärlich, daß jedes Abflußhindernis in ihrem Gebiet den Augendruck wesentlich erhöht. Wenn bei plötzlicher Erhöhung des intrathorakalen Druckes Blutwellen in die Jugularis getrieben werden, müssen sich auch die Vortexvenen füllen und größeres Ansteigen des Augendrucks bewirken. Als praktische Folgerungen aus diesen Versuchen will Verf. bei Drucksteigerungen im Auge nicht nur jede allgemeine Blutdrucksteigerung bekämpft wissen, sondern auch jedes Hindernis im Abfluß der venösen Halsgefäße vermeiden, sowie vor allem jede Steigerung im endothorakalen Druck (Husten, erregtes Sprechen usw.) möglichst hintanhalten. *Löwenstein.*°

Hagen, Sigurd: Experimentelle Untersuchungen über die Absonderung der intraokularen Flüssigkeit im menschlichen Auge. (*Univ.-Augenklin., Christiania.*) Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **65**, Novemberh., S. 643—654. 1920.

Bei einem wegen kleiner Geschwulst am hinteren Augenpol zu enucleierenden Auge hat sich die Vorderkammer nach Punktion nach 4 Minuten hergestellt, es dauerte aber $1^1/_2$ Stunde, bis die Augapfelspannung wieder normal wurde und schließlich eine Druckerhöhung eintrat. Das dann entleerte Kammerwasser war ebenso eiweißarm als das normale. Beim Kaninchen ist im Unterschied hierzu schon 6 Minuten nach der Punktion der Druck erhöht und 40 Minuten später subnormal. — Wenn man die Wirkung hypertonischer NaCl-Lösungen auf Kaninchen- und Menschenauge vergleicht, so ist die Druckerhöhung beim Kaninchen intensiv und kurzdauernd, beim Menschen weniger intensiv, aber mehrere Stunden dauernd. Der Verf. schließt hieraus, daß verschiedene Reize im Kaninchenauge eine früh einsetzende aber rasch vorübergehende Absonderung des Ciliarkörpers, im Menschenauge eine langsam eintretende, weniger intensive, aber lange dauernde Absonderung bewirken. Der menschliche

Ciliarkörper sondert eine eiweißarme, nicht fibrinhaltige Flüssigkeit ab, während beim Kaninchen die Sekretion einer vom Blutserum verschiedenen eiweiß- und fibrinreichen Flüssigkeit langsamer vor sich geht. Im Gegensatz zu Wessely hält Verf. den Unterschied zwischen regeneriertem Menschen- und Kaninchenkammerwasser nicht nur für einen quantitativen, sondern auch qualitativen. Er hat am menschlichen Auge das Kammerwasser 5 mal entleert, ohne Erhöhung des Eiweißgehalts oder Gerinnung nachweisen zu können. Am Menschenauge erfolgt die unmittelbare Regeneration des Kammerwassers durch Transsudation von Glaskörperflüssigkeit durch die Zonula (Druck zuerst nach der Punktion trotz Wiederherstellung der Vorderkammer = 0). — Die Greeffschen Blasen sind an normalen menschlichen Augen bisher nicht nachgewiesen worden. *G. Abelsdorff* (Berlin).°

Löwenstein, Arnold: Untersuchungen über den Stoffwechsel des menschlichen Auges. I. Refraktometrische Bestimmungen des menschlichen Kammerwassers. (*Dtsch. Univ.-Augenklin., Prag.*) Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. **65**, Novemberh., S. 654—662. 1920.

Zur Klärung der Frage, ob das regenerierte Kammerwasser beim Menschen ebenso wie beim Kaninchen eiweißreicher sei als das erste, wurde die vordere Kammer einiger an tabischer bzw. postneuritischer Sehnervenatrophie erblindeter Augen mit völlig normalem vorderen Abschnitt punktiert. Der refraktometrische Wert für das menschliche Kammerwasser schwankte zwischen 20,0 und 20,5, war also deutlich niedriger als beim Kaninchen. Das regenerierte Kammerwasser hat fast den gleichen Wert für refraktometrische Bestimmungen wie das erste. Damit gewinnt Hagens Meinung, daß das ersetzte Kammerwasser aus dem Glaskörper stamme, an Wahrscheinlichkeit. Die Refraktionssteigerung bei Augen, die an Iridocyclitis leiden, und der verringerte Eiweißgehalt des regenerierten Kammerwassers erklären die günstige Wirkung der Vorderkammerpunktion bei gewissen Formen von Iridocyclitis mit sekundärer Drucksteigerung. *Kurt Steindorff* (Berlin).

Slonaker, James Rollin: The physiology of accomodation in the eye of the bird. (Physiologie der Akkommodation im Vogelauge.) Americ. journ. of ophthalmol. Bd. **3**, Nr. 11, S. 798—802. 1920.

Slonaker beschreibt zunächst den anatomischen Bau der Vogellinse. Sie zerfällt in einen zentralen Teil (lenticular center) und den Ringwulst (annular pad), dazwischen liegt zum Teil ein mit Flüssigkeit gefüllter Hohlraum. Während der zentrale Teil vielleicht mit der Akkommodation in Zusammenhang steht, dürfte der periphere der Ernährung dienen. Wahrscheinlich aber ist, daß bei der Akkommodation überhaupt keine Änderung in der Krümmung der Linse stattfindet, sondern daß dieselbe auf einer Vor- und Rückwärtsbewegung des optischen Systems (Cornea und Linse) beruht ähnlich der Verschiebung des Objektivs bei der photographischen Kamera. Wenigstens fand S. beim Sperling und anderen Vögeln entgegen den Untersuchungen von Hess beim Kormoran, abgesehen durch das Alter, keine Veränderung der Linsenform. Auch bezweifelt er eine Formveränderung des zentralen Linsenteiles wegen seiner Härte. Hingegen ändert sich das Verhältnis zwischen dem axialen und äquatorialen Durchmesser des ganzen Auges von 1 : 1,048 zu 1 : 1,287 infolge des Druckes des Ciliarmuskels auf die Augenwand. Das Nach-vorne-Rücken von Hornhaut und Linse lasse sich auch experimentell erweisen: Bei einem narkotisierten Sperling wurde die Ciliarkörpergegend faradisch gereizt. Bei jeder Kontraktion bewegten sich Hornhaut, Linse und Iris merklich nach vorne und die Krümmung der Hornhaut vermehrte sich leicht. *Cords* (Köln).°

Barraquer, Thomas: La vision est-elle un phénomène physique? (Ist das Sehen ein physikalisches Phänomen?) Clin. ophtalmol. Bd. **9**, Nr. 10, S. 526—534. 1920.

Die bisherigen Theorien des Sehens, von denen diejenigen von Young-Helmholtz, Hering und Edridge-Green kurz erwähnt werden, nahmen chemische Vorgänge als Grundlage der Gesichtsempfindungen an. Sie berücksichtigen noch nicht

die Parinaudsche Idee, nach der die Stäbchen die tonfreien, die Zapfen die bunten Farbenempfindungen vermitteln. Es gibt aber keine so schnell wechselnden chemischen Prozesse, wie sie der rasche Wechsel der optischen Bilder in unseren Augen erfordert, insbesondere kommt hier der Sehpurpur wegen seiner nur langsamen Bleichung und Regeneration gar nicht in Frage. Barraquer geht von der bekannten physikalischen Tatsache aus, daß entsprechend montierte dünne Platinplättchen durch Belichtung bewegt werden. So erfahre auch die Retina im Bereich des Netzhautbildes einen Druck, wodurch eine Abplattung des ganzen Körpers der Stäbchen in seinen beiden Abschnitten in einem von der Lichtintensität abhängigen Grade bewirkt wird. Hierdurch kommt es zur nervösen Erregung. In den Zapfen entstehen infolge Reflexion des Lichtes am Pigmentepithel durch Interferenz der vor- und zurücklaufenden Lichtstrahlen stehende Wellen in der gleichen Weise wie bei der Farbenphotographie (Lippmann). Es entstehen dadurch Maxima und Minima der „Vibration" im Zapfenaußenglied. Daß eine Abstimmung der Zapfen auf bestimmte Schwingungen besteht, lehrt vor allem der Daltonismus. Die komplementären Nachbilder werden durch die Wiederkehr der erregten Zapfen zur Ruhe erklärt. Diese Hypothese bringt die Vorgänge in der Retina in Analogie zu den Schwingungen in dem Cortischen Organ. *Brückner.*°

Troland, Leonard Thompson: The „all or none" law in visual response. (Das „Alles- oder Nichts"-Gesetz bei der Gesichtsempfindung.) Journ. Opt. Soc. americ. Bd. 4, S. 160—185. 1920.

Lucas und Adrian haben gezeigt, daß sowohl bei der Reizung von Muskelfasern als auch von einzelnen Nervenfäden diese sofort die maximal mögliche Erregung erfahren, wenn der Reiz überhaupt zur Erregung ausreicht (principle of „all or none"). Zur Erklärung der Proportionalität zwischen Reiz und Wirkung (Empfindung) muß dann angenommen werden, daß mit steigender Reizintensität die Zahl der gereizten Elemente wächst. Die obere Grenze für die Stärke der Empfindung ist dann erreicht, wenn die Reizstärke zur Erregung aller Nerven eines Systems ausreicht. Für die Gesichtsempfindungen bleibt jedoch die Schwierigkeit, daß die Abstufungen der Qualität und Quantität durch die Annahme pulsierender „Aktionsströme" nicht völlig erklärt werden können. Die Tatsachen des Formwahrnehmungsvermögens und der Sehschärfe können nur darauf zurückgeführt werden, daß jedes Empfangselement der Retina eine eigene Nervenleitung zum Hinterhauptslappen besitzt; das Maß der Helligkeitsempfindung ist durch die Frequenz der Aktionsströme in den Nervenfasern gegeben und für die Farbenempfindung wird auf die Young-Helmholtzsche Theorie des Vorhandenseins dreier Arten von Nervenfasern für die Grundfarbenempfindungen zurückgegriffen. Der Beweis für das Bestehen des Gesetzes der maximalen Erregbarkeit der Nervenfasern auch für den Sehnerven wird mit Hilfe einer entoptischen Erscheinung versucht, die durch sekundäre Erregung der Nervenfasern entsteht. Beobachtet man mit ruhendem, gut dunkeladaptiertem Auge eine helle Scheibe von geeignetem Durchmesser, so daß ihr Bild den gelben Fleck ausfüllt, so treten zwei bläulich-violette bogenförmige Lichtbanden auf, die von dem gereizten Netzhautteil nach dem blinden Fleck hin verlaufen. Purkinje, Zeeman, Gertz und Hubbard haben diese Erscheinung ebenfalls beobachtet. Verf. weist nach, daß die subjektive Intensität dieser blauen Banden, die auf sekundäre Reizung der zwischen Macula und blindem Fleck verlaufenden Nervenfasern durch die primären Aktionsströme der zur Macula führenden Nervenbahnen zurückgeführt wird, unabhängig von der Stärke der Reizung in der Macula ist, ebenso auch von der Wellenlänge der Strahlung. Er läßt zu diesem Zwecke auf dem oberen Teile der Macula ein Bild eines Spaltes entstehen, so daß nur der obere Teil der blauen Banden erscheint. Durch ein leuchtendes Scheibchen wird die Blickrichtung fixiert und unterhalb der Horizontalen, die durch die Mitte der Macula gelegt ist, wird in dem Netzhautteile, der zwischen Macula und blindem Fleck liegt, ein in seiner Helligkeit beliebig einstellbares symmetrisch zur blauen Bande gelegenes Vergleichsfeld erzeugt. Bei Variation der Helligkeit des Spaltbildes

zwischen 5 und 640 „Photons“ (ein „Photon“ stellt die Reizstärke dar, die durch die Beleuchtungsstärke 1 Kerze/qm bei einer Pupillengröße von 1 qmm erzeugt wird) bleibt die Helligkeit des blauen Bogens nahezu konstant (vgl. Tabelle). Für längere

Scheinbare Helligkeit der blauen Bande in 10^{-4} Photons.

Wellenlänge in $\mu\mu$	Reizstärke in „Photons“							
	5	10	20	40	80	160	320	640
683,3—700,0	16,8	18,0	21,0	20,1	—	—	—	—
646,3—660,0	31,2	30,2	28,8	21,5	22,8	30,3	29,9	—
608,8—620,0	16,9	16,6	18,4	19,8	20,4	18,9	22,0	31,4
571,0—580,0	11,7	12,2	11,7	13,2	14,9	—	—	—
532,8—540,0	19,1	20,2	20,5	—	—	—	—	—
494,4—500,0	14,9	16,7	—	—	—	—	—	—
455,9—460,0	27,2	—	—	—	—	—	—	
417,4—420,0	25,4	—	—	—	—	—	—	—

Wellen ließ sich keine größere Helligkeit bei der gewählten Anordnung erzielen, für kurze Wellenlängen trat diffus zerstreutes Licht auf, welches eine Beobachtung der blauen Bande für größere Intensitäten ausschloß. Die für die einzelnen Wellenlängen verschiedene Größe der scheinbaren Helligkeit wird auf verschiedene Adaptionszustände des Auges des Beobachters zurückgeführt, zumal die Beobachtungsreihen an verschiedenen Abenden ausgeführt wurden, ferner auf den verschiedenen Einfluß des störenden zerstreuten Lichtes. Es wurden außerdem noch Beobachtungsergebnisse mitgeteilt, die sich auf den Bereich 642—680 $\mu\mu$ bei steigender und abnehmender Helligkeit beziehen. Sie geben eine sehr gute Konstanz der scheinbaren Helligkeit der blauen Bande. Als Schwellenwert für das Vergleichslicht wurde ermittelt $8{,}1 \cdot 10^{-4}$ Photons, so daß der bei der zweiten Reihe beobachtete Wert der scheinbaren Helligkeit der subjektiven Erscheinung ($9{,}91 \cdot 10^{-4}$) nur etwa 20% höher ist. Theoretische Erörterungen, in denen nochmals auf die Vorzüge der Helmholtzschen Theorie hingewiesen wird, vor allem auf den Unterschied der Sehschärfe bei Helligkeitsunterschieden gleicher Farbe einerseits und Farbenunterschieden bei gleicher Helligkeit andererseits, beschließen die Arbeit. *H. R. Schulz.* Ph.B.

Coblentz, W. W.: Note on visibility of radiation and spectral energy measurements. (Lichtempfindlichkeit und Messung der spektralen Energieverteilung.) Phys. Rev. (2) Bd. **15**, S. 324—327. 1920.

In einer früheren Arbeit veröffentlichte Werte für die Lichtempfindlichkeit des Auges, bei denen 125 Beobachter herangezogen worden waren, sind mit Rücksicht darauf korrigiert worden, daß der Einfluß des diffusen Lichtes nicht berücksichtigt war. Die neuen Angaben sind: Empfindlichkeit für 125 Beobachter und für eine besondere Gruppe von 29 Beobachtern, deren Empfindlichkeit etwa den Durchschnittswerten entsprach.

Wellenlänge in μ	125 Beob.	29 Beob.	Wellenlänge in μ	125 Beob.	29 Beob.
0,493	0,223	0,230	0,596	0,734	0,735
0,502	0,350	0,357	0,604	0,636	0,636
0,512	0,553	0,559	0,613	0,517	0,517
0,523	0,771	0,778	0,623	0,390	0,387
0,534	0,908	0,908	0,633	0,267	0,264
0,546	0,983	0,987	0,643	0,165	0,164
0,552	0,998	1,000	0,654	0,095	0,093
0,559	1,000	0,998	0,665	0,046	0,045
0,573	0,952	0,955	0,678	0,0202	0,0197
0,580	0,899	0,900	0,690	0,0086	0,0075
0,587	0,823	0,824	0,703	0,0034	0,0033

Bei der Auswertung der Versuchsergebnisse betreffend die spektrale Energieverteilung im Normalspektrum eines Acetylenbrenners („Crescent Aero“) war ein Fehler

unterlaufen, der aber infolge direkter Messung der im prismatischen Spektrum vorhandenen Energieverteilung die Empfindlichkeitswerte nicht beeinflußt. Es ergibt sich, daß die für eine Temperatur von 2360° (für welche ein schwarzer Körper gleiche Farbe aufweisen soll, wie der Acetylenbrenner) berechnete Energieverteilung im Bereich von 0,5—0,75 μ in guter Übereinstimmung mit der radiometrisch gemessenen ist; oberhalb 0,7 μ ist die beobachtete Strahlung stärker, unterhalb 0,5 n kleiner als die berechnete. Aus den Absorptionsgrößen und aus der Lage der maximalen Emission scheint gefolgert werden zu müssen, daß oberhalb 0,8 μ die Spektralverteilung etwa der eines grauen Körpers von 2260° entspricht. Doch ist vielleicht die Abweichung darauf zurückzuführen, daß bei einem Vergleich der Farben von Acetylenbrenner und schwarzem Körper das Auge Unterschiede von 3—5% im roten Ende nicht mehr wahrzunehmen vermag. *H. R. Schultz.*[Ph.B.]

Geipel, H.: Die Transformation des wirklichen Raumes in den Sehraum. Phys. Zeitschr. Bd. **21**, S. 169—172. 1920.

Es wird darauf hingewiesen, daß die psychologische Erfahrung nicht die Grundlage für die Transformation des wirklichen Raumes in den Sehraum bilden kann, da das durch die lebenslange Erfahrung gewonnene Wissen von den Dingen die Objektivität der Beobachtung vollkommen zerstört. Bei der Schätzung des Mondes am Horizont vergleicht ihn der Beobachter mit dem Bilde im Gesichtsfelde befindlicher Gegenstände, deren Größe er kennt; sieht er den hochstehenden Mond, so schätzt er seine Größe durch Vergleichung seines Netzhautbildes mit dem ihm bekannter in der Nähe befindlicher Dinge. Wenn Vergleichsgegenstände fehlen, erscheint, wie es die Theorie der Perspektive verlangt, eine n-fach vergrößerte Strecke in n-facher Entfernung genau so groß, wie die einfache in einfacher Entfernung. Als physikalische Grundlage des Sehens im Raume erkennt Verf. nur die Abhängigkeit der Größe des Netzhautbildes von der Entfernung des Gegenstandes vom Auge an. Nimmt man in erster Annäherung die Entfernung der Netzhaut von der Mitte der Augenlinse bei Akkommodation auf verschiedene Entfernungen als konstant an, so ist das Produkt aus der Entfernung des Gegenstandes und der Bildgröße konstant und es ergibt sich der Sehraum einer Schar paralleler Geraden, die einen Kreiszylindermantel bilden, in dessen Achsenrichtung der Beobachter blickt, als ein mit hyperbolischer Krümmung mit wachsender Entfernung sich verengernder Raum; er wird, wie eine leichte Rechnung zeigt, von einer Fläche vierten Grades begrenzt. Versuche, bei denen die scheinbare Größe eines auf einem Horizontalmaßstabe verschobenen Stabes auf einem am Ende des horizontalen Stabes aufgestellten Vertikalmaßstabe abgelesen wurden, ergaben eine zufriedenstellende Konstanz des Produktes aus der Bildgröße und dem Abstande des Gegenstandes vom Auge. Größere Abweichungen zeigen nur die Messungen, bei denen der beobachtete Gegenstand allzu nahe war. *Levy.*[Ph.B.]

Marlow, F. W.: The influence of prolonged monocular occlusion in revealing errors of the muscle balance. (Der Einfluß von länger dauerndem Verschließen eines Auges, um Störungen im Muskelgleichgewicht aufzudecken.) Brit. journ. of ophthalmol. Bd. **4**, Nr. 4, S. 145—155. 1920.

Verf. macht darauf aufmerksam, daß die zur Prüfung von latenten Gleichgewichtsstörungen der Augenmuskeln angewandten Methoden keine zuverlässigen Resultate ergeben, weil sie meistens nicht lange genug einwirken. Am besten wird das erreicht durch die Ausschaltung der binokularen Funktion mittels eines Schirmes.

Nach Feststellung der Refraktion beider Augen wird, wenn eine deutliche Abweichung im Gleichgewicht beider Augen besteht, das eine Auge vollständig korrigiert und vor das andere eine Blindscheibe gesetzt. Der Patient wird angehalten, 7 Tage lang die Brille zu tragen, und zwar muß er sie aufsetzen, bevor er die Augen morgens öffnet und sie abends erst absetzen, wenn er die Augen definitiv schließt. Nach den 7 Tagen wird die Muskelprobe gemacht. Die vollkorrigierenden Gläser werden in einen Proberahmen gesetzt mit einem Maddox-Stab vor dem einen Auge. Die Zeit der anzuwendenden Okklusion ist nicht streng abzugrenzen; eine Woche wird als Durchschnittszahl angenommen. Die Resultate bei der gewöhnlichen, kurze

Zeit angewandten Prüfungsmethode sind irreführend, indem z. B. häufig bei vorher nachgewiesener rechtsseitiger Hyperphorie linksseitige Hyperphorie auftritt, die in der Regel von Exophorie begleitet wird. Die Prüfung mit Prismen soll auch keine zuverlässigen Resultate geben. *E. Magnus-Alsleben* (Würzburg).[M]

Portmann, Georges: Recherches sur le sac et le canal endolymphatiques. Sac et canal endoylmphatiques du pigeon. (Untersuchungen über den Saccus und Canalis endolymphaticus. Saccus und Canalis endolymphaticus bei der Taube.) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Bordeaux.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 34, S. 1488—1490. 1920.

Anatomische Beschreibung. *Steinhausen* (Frankfurt a. M.).

Stewart, G. W.: The functions of intensity and phase in the binaural location of pure tones. (Rolle der Intensität und Phase in der binauralen Lokalisation von reinen Tönen.) Proc. Nat. Acad. Bd. **6**, S. 166—169. 1920.

Wurde das Intensitätsverhältnis an beiden Ohren variiert, die Phasendifferenz konstant (= 0) gehalten, so verschob sich das Schallbild aus der Mediane auf die Seite des stärker erregten Ohrs, doch entsprach der Betrag nicht den berechneten Werten (Stewart, Phys. Rev. Bd. **33**, S. 467. 1911), betrug z. B. statt 60° nur 9—14° (bei Tönen von 512 und 1024 v. d.). Neben dem durch das variierende Intensitätsgefälle bewegten Schallbild wurde zugleich ein ruhendes in der der Phasendifferenz entsprechenden Richtung (für Phasendifferenz 0 in der Mediane) wahrgenommen. Wurde bei reinen Tönen (Gabeln zwischen 100 und 1200 v. d.) die Intensität an beiden Ohren gleich und konstant gehalten, die Phasendifferenz variiert, so wanderte das Schallbild entsprechend der Phasendifferenz. Die beobachteten Richtungen stimmten für das ganze untersuchte Frequenzgebiet mit den berechneten Phasendifferenzen (Stewart, Phys. Rev. Bd. **4**, S. 252. 1914 und Hartley, Phys. Rev. Bd. **13**, S. 373. 1919) sehr gut überein (mittlerer Fehler weniger als 10%). Beobachter, die für 1024 v. d. durch Intensitätsänderung keine Richtungsänderung erzielen konnten, bekamen sie durch Phasendifferenzänderung auch bei dieser Frequenz in normaler Weise. Es ist daher unmöglich, die Wirkung der Phasendifferenz auf eine solche der Intensität zurückzuführen. Von 1200—1500 v. d. an aufwärts verschwand der Richtungswechsel, d. h. das Schallbild blieb bei jeder Phasendifferenz in der Mediane. Verf. schließt, daß das Intensitätsverhältnis für die Richtungswahrnehmung bei reinen Tönen kein belangreicher Faktor, die Phasendifferenz dagegen die wesentlichste Bedingung sein müsse. *v. Hornbostel.*[Ph.B.]

Sulze, W.: Neuere Untersuchungen über die Orientierung des Menschen im Raume. Naturwissenschaften Jg. **8**, H. 40, S. 788—794. 1920.

In dieser Abhandlung wird auf die Frage nach der Orientierung des Menschen bei Ausschluß des Gesichtssinns eingegangen, die in den letzten Jahren durch Garten ausführlich behandelt wurde und zu sehr interessanten und wichtigen Ergebnissen geführt hat. Mit Hilfe des von Garten konstruierten Neigungsstuhls wurde festgestellt, daß die Versuchspersonen eine Abweichung der Sitzfläche von der Horizontalebene mit einer ziemlich großen Genauigkeit zu korrigieren vermögen, die durch Übung noch verfeinert werden kann. Die Lageempfindungen werden mit großer Wahrscheinlichkeit durch den Muskel- oder Kraftsinn vermittelt, denn die Sicherheit der Einstellungen war die gleiche, ob sich die betreffenden Versuchspersonen im Besitze der Otolithenfunktion befanden, ob unter Wasser (zur Aufhebung der Schwereempfindungen) gearbeitet wurde oder die Drucksinnesempfindungen durch Kühlen oder Anästhesieren der Sitzfläche ausgeschaltet waren oder nicht. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

Maxwell, S. S.: Labyrinth and equilibrium. III. The mechanism of the static functions of the labyrinth. (Labyrinth und Gleichgewicht. III. Der Ablauf der statischen Funktionen des Labyrinths.) (*Rudolph Spreckels physiol. laborat., univ. of California, Berkeley and Marine biol. laborat., Woods Hole.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 2, S. 157—162. 1920.

Die Erklärung des Vorhandenseins der statischen Reflexe bei Fischen auch nach Entfernung der Otolithen sucht Maxwell in Dauerreizen auf die Ampullen. Diese Dauerreize werden nach M. erzeugt durch veränderte Zugwirkungen der Vorhofsgebilde auf die Ampullen bei Verlagerungen. Zugwirkungen sind möglich, da die Ge-

webe der Vorhofsorgane, wie M. findet, spezifisch schwerer sind als die Lymphe. — Beim Haifisch und verwandten Formen sind die Kompensationsbewegungen der Augen und Flossen noch erhalten, wenn die Ampullen und der große Otolith entfernt sind und nur der kleine Otolith noch vorhanden ist, und hören auf, sobald auch dieser entfernt ist. Durch künstliche Reizung dieses Otolithen können kompensatorische Augenbewegungen hervorgerufen werden. Besonders deutlich treten sie auf beim Rochen (Rhinobatus). Die Reizung geschieht entweder durch Berühren mit einer an der Spitze mit Watte versehenen Borste oder besser durch Auflegen eines kleinen Wattepolsters auf den Otolithen und Bewegen dieses Wattebausches mit Hilfe einer feinen Pinzette. Die beobachteten Reaktionsbewegungen sind denen entgegengesetzt, die M. erwarten würde, wenn normalerweise der Druck des Otolithen der adäquate Reiz wäre, vielmehr entsprechen sie im Versuch und bei normalem Reiz den Verschiebungen des Otolithen.

Steinhausen (Frankfurt a. M.).

Bondy, Gustav: Die vestibulären Reaktionsbewegungen nach Drehung. (*Univ.-Klin. f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfkrankh., Wien.*) Zeitschr. f. Ohrenheilk. u. f. d. Krankh. d. Luftw. Bd. 80, H. 1 u. 2, S. 56—74. 1920.

Bondy weist darauf hin, daß eine Gleichsetzung der Drehempfindung mit der Scheinbewegung der Außenwelt unzulässig ist. Die Drehnachempfindung bei Prüfung mit geschlossenen Augen ist konstant der Drehrichtung entgegengesetzt gerichtet und bildet mit den vestibulären Reaktionsbewegungen — Fallreaktion und Zeigereaktion — einen geschlossenen Reflexbogen. Dabei haben die Reaktionsbewegungen, die bei geeigneter Kopfstellungsänderung ineinander übergehen können, eine der jeweiligen Drehnachempfindung entgegengesetzte Richtung. Auch in der Hypnose (Suggestion der Eigendrehung) ist das Vorbeizeigen der Richtung der suggerierten Drehempfindung entgegengesetzt, ebenso bleibt der Einfluß der Kopfstellung erhalten. — Die Reaktionsbewegungen nach Drehung erfolgen stets in der Richtung der langsamen Komponente des Nachnystagmus, sie müssen daher auf die Endolymphbewegung nach der Drehung bezogen werden. Die entgegenstehenden Beobachtungen von Rehse, die R. dazu veranlaßt haben, in gewissen Fällen die Fallbewegung auf die Endolymphbewegung während der Drehung zurückzuführen, erklärt B. aus der ungenügenden Stabilität der Drehungsachse bei den Rheseschen Versuchen.

Steinhausen (Frankfurt a. M.).

Kunze, W.: Über eine Methode, Geschwindigkeiten auf akustischem Wege zu messen. Phys. Zeitschr. Bd. 21, S. 437—443. 1920.

Die Wahrnehmung von Schallrichtungen beruht nach v. Hornbostel und Wertheimer auf der Fähigkeit des Gehörorgans, die kleinen Zeitdifferenzen, die bei seitlicher Lage einer Schallquelle zwischen dem Ankommen der Schallwellen an beiden Ohren bestehen, als Richtungseindruck zu empfinden. Der subjektive Richtungseindruck ist in gesetzmäßiger Weise von der Größe der Zeitdifferenz abhängig. Bestimmt man die Winkel, so sind die Zeitdifferenzen leicht zu berechnen. Da Zeitdifferenzen bis zu etwa 3×10^{-5} Sekunden herab noch einen meßbaren Richtungseffekt ergaben, liegt der Gedanke nahe, hierauf eine indirekte Methode zur Messung kleinster Zeiten aufzubauen. Verf. benutzt die Methode, um die Geschwindigkeit eines an einem Hörgerät vorbeiströmenden Mediums bzw. die Geschwindigkeit eines in einem Medium bewegten Fahrzeuges zu messen. Zu diesem Zwecke wird in gleicher Entfernung von zwei Empfängern eine Schallquelle betätigt, deren Schallwellen infolge der Bewegung des Mediums bzw. des Fahrzeuges, auf dem die Apparatur angeordnet ist, die Empfänger mit einer gewissen Zeitdifferenz erreichen, die als Richtungseindruck empfunden wird. Der Winkel ist durch eine Kompensationsmethode meßbar und daraus die Zeitdifferenz und damit die Geschwindigkeit der Bewegung zu berechnen. Die Anwendung auf die Messung von Windstärken ergab gute Resultate.

Kunze.[Ph.B.]

Flack, Martin: The medical requirements for air navigation. (Ärztliche Anforderungen bei der Luftschiffahrt.) Lancet Bd. **199**, Nr. 17, S. 838—842. 1920.

Die inhaltreiche Arbeit ist zum Referat nicht geeignet. Erörtert werden: die Erfordernisse von seiten der Sinnesnerven, des Vestibularisapparates, der Sehschärfe und der Augenmuskeln; ferner die Proben für neuromuskuläre Koordination und Beharrungsvermögen in gewissen vorgeschriebenen Stellungen; des weiteren die Zirkulation, Atmungs- und Blutdruckverhältnisse. *Fleischmann* (Berlin). M.

Haut. Skelett. Bewegung. Sprache.

Unna, P. G.: Die Bedeutung der Hornschicht. Med. Klinik Jg. **16**, Nr. 50, S. 1276—1277. 1920.

Die tierische Hornschicht besteht aus Keratin A, das die Xanthoproteinreaktion nicht gibt und sich nicht in rauchender Salpetersäure löst, aus Keratin B, das sich gelb färbt und schließlich löst, aus Keratin C, das sich gelb färbt, aber nicht löst, und den Hornalbumosen, die sich sofort mit gelber Farbe in rauchender Salpetersäure lösen. Keratin A stellt die trockene Hülle der Hornzellen, Keratin B und die Albumosen den Inhalt dieser Zellen dar. Nur Haar- und Federzellinhalt besteht aus Hornalbumosen mit Keratin C. Daher enthält die Haut der behaarten Säugetiere und der Vögel vornehmlich Keratin C neben A und Albumosen, die Haut der Reptilien aber mehr Keratin B neben A und Albumosen. In der Hornschicht des Menschen überwiegen die Hornalbumosen neben Keratin A und B. Je mehr Keratin im Horn ist, desto fester ist es, je mehr Albumosen, desto weniger fest. Das Ochsenhorn enthält 5 mal soviel Keratin B im Verhälnis zu den Albumosen wie die menschliche Hornschicht. Durch den geringen Keratingehalt ist die menschliche Haut permeabel, stark reaktionsfähig und trotzdem schützend. Sie enthält Keratin A 13%, B 10%, Albumosen 77%. *Felix Pinkus* (Berlin).

Slawik, Ernst: Zur Histologie der glatten Muskulatur in der Haut des Neugeborenen. (*Dtsch. Univ.-Kinderklin. i. d. böhm. Landesfindelanst., Prag.*) Zeitschr. f. Kinderheilk., Orig., Bd. **27**, H. 3—4, S. 153—160. 1920.

Um die Entstehung des Chagrinlederphänomens an der Haut des Neugeborenen zu erklären, untersuchte Slawik histologisch die Haut des Ober- und Unterschenkels; er fand aber nur bei 2 Säuglingen durch ihre Stärke abweichende Arrectores pilorum sowie glatte Muskelfaserbänder, die als freie angesprochen werden mußten. Solche Befunde genügen nach Ansicht Slawiks nicht, um durch die Kontraktion dieser Muskelzüge das plastische Bild des Hautphänomens zu erklären, so daß er auf seiner früheren Erklärung des Phänomens durch funktionelle Störungen im Bereich der Hautgefäße bestehen bleiben muß. *Groll* (München).

Fuhs, Herbert: Studien über die Wachstumsgeschwindigkeit der Kopfhaare unter normalen Bedingungen und bei Anwendung hyperämisierender Mittel. Med. Klinik Jg. **16**, Nr. 51, S. 1316—1319. 1920.

Fuhs hat an 86 männlichen Individuen von 5—60 Jahren die Schnelligkeit des Kopfhaarwachstums gemessen. Es wurden an Vorderkopf, Schläfe, Wirbel und Hinterhaupt ungefähr kronengroße Rasuren angelegt und diese Stellen nach 14 Tagen wieder rasiert. Von jeder Stelle wurden ungefähr 20 Haare gemessen und der Durchschnitt für den Monat errechnet. Es ergab sich eine Wachstumslänge von Vorderhaupt, Wirbel, Hinterhaupt, Schläfe bei

5 Jahren	7,6	8,0	12,0	9,2
10 „	8,8	11,2	9,0	6,8
15 „	11,6	12,0	12,0	10,0
20 „	10,4	10,4	11,6	10,0
25 „	13,2	10,4	11,6	11,6
30 „	10,4	11,6	12,4	11,2
40 „	8,4	10,0	8,8	9,2
50 „	9,2	7,6	9,2	10,0
60 „	8,0	8,4	7,6	6,8

Die Wachstumsgröße schwankte also zwischen 6,8 und 13,2 mm im Monat. Das Scheren hatte keinen Einfluß auf das Wachstum, denn die Haare in der Umgebung der Rasur wuchsen um eine ebenso große Strecke. Ebensowenig hatte Jahreszeit und hyperämisierende Mittel (Jodtinktur, Sol. Vlemingkx, Quarzlampe) einen wachstumsfördernden Einfluß, auch nicht bei Menschen, deren Kopfbehaarung auf erkrankter Kopfhaut stand (Lues, Seborrhöe, Ekzem): Vergleich zwischen Tonsur auf linker behandelter und rechter unbehandelter Schläfengegend, Differenz meistens = 0, höchstens 0,8 mm pro Monat. *Felix Pinkus* (Berlin).

Chaine, J.: Contribution à l'étude du ligament tympano-maxillaire. (Beitrag zum Studium des Ligamentum tympano-maxillare.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. **34**, S. 1493—1494. 1920.

Dieses Ligament verbindet die hintere Ecke des Unterkiefers mit der Regio bullaris des Schädels, entspricht also einem Verbindungsstrang zwischen den beiden postembryonalen Resten des Meckelschen Knorpels. An ihm inserieren wie an dem Unterkiefer selbst Teile des Masseter und der Pterygoidei. Das Ligament hat sich beim Hund, bei Viverra genetta, Prosimia mongos, beim Fuchs, Schakal, Wolf, Präriehund, bei Prosimia rubriventer, beim Fischotter, Hermelin, Steinmarder, wiedergefunden. Es scheint überall dort entwickelt zu sein, wo auch eine gut entwickelte Bulla vorhanden, dagegen beim Menschen und den Affen, wo eine Bulla fehlt, scheint es zu fehlen. *W. Kolmer* (Wien).

Cohn, Ludwig: Allgemeine Normen im Bau des menschlichen Schädels. (*Städt. Museum, Bremen.*) Anat. Anz. Bd. **53**, Nr. 18/19, S. 433—475. 1920.

Verf. sucht nachzuweisen, daß es am Schädel Konstanten, Normen gibt, die dem Gehirneinfluß übergeordnet sind und sich gegenseitig gesetzmäßig beeinflussen, derart, daß „bei jeder Änderung an einem einzelnen Punkte eine Veränderung des Ganzen" erfolgt. Den inneren Gleichgewichtszustand des Menschenschädels sieht er vorläufig gegeben in der Gleichheit gewisser Winkel, die er durch zahlreiche Messungen festgestellt hat. Als Grundlinien dienen eine Schädellängsachse: Nasion-Lambda, und eine Höhenachse: Bregma-Basion. Bei der Bestimmung der Punkte sind gewisse Korrekturen notwendig, die sich aus dem Vorkommen von Spitzenknochen z. B. beim Lambda, von Ausbuchtungen der Kranznaht am Bregma, von Schaltknochen in der Gegend des Nasion u. ä. ergeben. Als erster Satz gilt die Winkelgleichheit von Bregma und Opisthion, d. h. Winkel Nasion-Bregma-Lambda = Winkel Nasion-Opisthion-Lambda. Innenmessung gibt größere Übereinstimmung als Außenmessung. Zweiter Satz: Winkel Ethmoidion und Lambda (über der Höhenachse) sind gleich. Das Ethmoidion ist die Stelle, wo das Vorderende der Lamina perpendicularis des Ethmoids an die Zwischennaht der Nasenbeine grenzt (= Vorderende der Schädelbasis). Wie für die Sagittalebene werden auch für die Schädelbreite Punkte festgelegt und für Winkelmessungen benutzt: die Asterien und Parastephanien. Der neue Meßpunkt, Parastephanion, liegt in der Nähe des Stephanion, das individuell stark schwankt, und wird durch Übertragung des Asterienabstandes auf den Vorderschädel, und zwar die Kranznaht gewonnen. Er liegt dort, wo die seltene Parietalquernaht in die Kranznaht mündet. Der dritte Satz besagt, daß die Winkel Asterion-Bregma-Asterion und Parastephanion-Lambda-Parastephanion gleich sind; der vierte: Gleichheit der Winkel Bregma-Lambda-Asterion (Maß der hinteren Schädelbreite) und Bregma-Lambda-Opisthion (Maß der hinteren Schädelhöhe). — Die absoluten Winkelgrößen wechseln, auch innerhalb der Schädelreihen gleicher Völkerschaften. Gegenseitige Abhängigkeit an den verschiedenen Schädeln besteht nicht. Eine Veränderung eines Winkels bringt aber entsprechende Veränderungen der übrigen mit sich. An einem Einzelfalle wird gezeigt, welche Veränderungen am Schädel durch Größenänderung eines Winkels bewirkt werden und wie weitgehend sie konstruktiv festzulegen sind (Näheres siehe Original). Daraus folgt, daß jeder Faktor (etwa Gehirn), der zu einer Veränderung an einer Stelle führt, zwangsmäßig auch andere Schädelteile umgestaltet. Die Gesetzmäßigkeiten treffen für embryonale und jugendliche Schädel ohne Fontanellenschluß nicht zu. Bei Menschenaffen, Affen der Alten und Neuen Welt, Halbaffen und Nagetieren überwiegt die Größe des Winkels Bregma über Opisthion zunehmend, ebenso beim Neanderthaler, während

die Zahlen bei der Magdalenienrasse (Cro-Magnon) denen der lebenden Menschen entsprechen. *Busch* (Erlangen).

Bolk, L.: On the index cephalicus and the absolute dimensions of the head of the population of Holland. (Der Schädelindex und die absoluten Kopfmaße der holländischen Bevölkerung.) Proceedings d. königl. Akad. d. Wiss., Amsterdam, Bd. **23**, Nr. 1, S. 103—110. 1920.

Zahlenzusammenstellung nach Provinzen, Messungen an 9975 männlichen Einwohnern. Der Index schwankt zwischen 79,6 (Südholland) und 81,5 (Nordbrabant). Die nordöstlichen Provinzen bilden eine Gruppe mit hohem Index (81 und darüber) — sprachlich und ethnologisch das sächsische Element der Bevölkerung. Die nordwestliche Gruppe mit einem Index unter 80,5 umfaßt das friesische Element. Die drei südlichen Provinzen bilden bezüglich des Index (im Gegensatz zur Pigmentierung) keine Einheit (Mischbevölkerung); im Westen mehr Langschädel, wie überhaupt im Küstengebiete. Die Indices der Städter sind niedriger als die der Landbewohner derselben Provinz (79—79,4). Die Summe von Länge und Breite der Schädel ist für alle Provinzen auffallend konstant, 343—348 mm; im Osten sind die Maße größer als im Westen (sächsisches — friesisches Element), und zwar Breite sowohl als auch Länge. Die Breitenunterschiede sind größer als die der Längen. Die Bevölkerung des Ostens hat größeren Index und mehr Rundschädel als im Westen. Länge und Breite bei den Städtern sind kleiner als bei den Provinzlern, die geringeren Indexzahlen sind Folge der größeren Breitenunterschiede. *Busch* (Erlangen).

Retterer, Ed.: C'est l'hyaloplasma des odontoblastes, et non leur chondriome, qui édifie la portion dure de la dentine et de l'émail. (Das Hyaloplasma der Odontoblasten, nicht ihr Chondriom, bildet den harten Anteil von Dentin und Schmelz.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 37, S. 1617—1619. 1920.

Aus dem Verhalten des Hyaloplasmas der Odontoblasten bzw. der Dentinkanälchen bei der normalen Zahnentwicklung und der Caries zieht Verf. den Schluß, daß das Hyaloplasma (wie beim Knochen- und Muskelgewebe) zeitlich dem Granulo- (bzw. mitochondrialen) Plasma voraufgeht, daß es die Bildungsmasse des harten Anteiles von Dentin und Schmelz ist; wenn es sich in Granuloplasma umwandelt, tritt Zerfall und Caries ein. *Busch* (Erlangen).

Leclercq, J. et M. Muller: L'épaisseur moyenne des lames osseuses chez l'homme et l'animal. (Die mittlere Dicke der Knochenlamellen bei Mensch und Tier.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 37, S. 1627—1629. 1920.

Bericht über die Ergebnisse der Untersuchung von 800 Knochen. Mit Mikrometerokular und -objektiv wurde die Entfernung der Zentren zweier benachbarter Osteoplasten gemessen, wobei möglichst auf Tangentialstellung der Teilstriche zu den Knochenlamellen geachtet wurde. Ihre mittlere Dicke beträgt beim Erwachsenen: Metatarsale III: 13,9 μ; Femur 15,1 μ; Tibia 13,9 μ; Humerus 15,2 μ; Clavicula 14,8 μ; Metacarpale III: 13,9 μ; Frontale 13,9 μ; Occipitale 13,9 μ; beim Foetus, gemessen an frischen Knochenlagen in primitiven Markräumen: 6. Monat: 14,8 μ; $6^1/_2$: 14,5 μ; 7.: 14,8 μ; $7^1/_2$: 14,5 μ; am Ende der Schwangerschaft: 14,3 μ; beim Kind von 2 Wochen: 14,3 μ; 1 Monat: 13,7 μ; $1^1/_2$: 13,4 μ; 3: 14 μ; 24: 14,3 μ; von 4 Jahren: 14,5 μ; von 11 Jahren: 14,8 μ; 15 Jahren: 13,7 μ. Beim Tier: Kaninchen: 11,7 μ; Schaf: 11,5 μ; Hund: 11,5 μ; Ziege: 11,2 μ; Hirsch: 11,8 μ; Schwein: 11,8 μ; Rind: 12 μ; Frosch: 10 μ; Ratte: 9,2 μ; Huhn: 8,8 μ; Ente: 11 μ. Beim Menschen ist das Mittel ziemlich konstant, stets über 13,4 μ; beim Tier schwankend, stets unter 12,5 μ. Der Befund, analog bei frischen oder entkalkten Knochen, ist von Bedeutung für die gerichtliche Medizin. *Busch* (Erlangen).

Elmslie, R. C.: The mechanism of walking. (Über den Mechanismus des Ganges.) St. Bartholomew's hosp. journ. Bd. **27**, Nr. 12, S. 172—176. 1920.

Verf. hat den Gang eines normalen Menschen mit Hilfe des Kinematographen aufgenommen (160 Photographien pro Sekunde) und analysiert ihn auf die übliche Weise. Interessant ist der Hinweis auf die Bedeutung der Zehen und der Interossei für den Gang. Ilium und Trochanter bewegen sich nahezu völlig parallel in einer Sinuskurve. Die geringsten Ausschläge macht der Kopf der Fibula. Die Ferse, Malleolus und Zehen beschreiben die merkwürdigsten Kurvenformen. Die ersten beiden weisen einen jähen Anstieg (zur Zeit, da man auf den Zehen steht) und ganz allmählichen Abfall auf. Die Zehenkurve zeigt ihr Maximum knapp bevor die Fußsohle breit auf den Boden gesetzt wird. Ausführlichst wird die Beteiligung der einzelnen Muskeln am Gange besprochen. *Emil v. Skramlik* (Freiburg i. B.).

● **Bosch Arana, G.: Las Amputaciones Cineplasticas.** (Kineplastische Amputationen.) Emilio Spinelli, Buenos Aires 1920. 352 S.

Der Verf. gibt eine Zusammenstellung der bisherigen und seiner eigenen kineplastischen Operationsmethoden (nach Vanghetti, Sauerbruch usw.) und eine Beschreibung künstlicher Gliedmaßen für willkürlichen Antrieb (besonders aus der romanischen Literatur). Ein physiologisches Interesse besitzen die Messungen, welche der Verf. an derartig operierten Muskeln angestellt hat. Überraschend sind immer wieder die geringen Kräfte, die dabei zutage treten und die weit hinter den Kräften zurückbleiben, die normale Muskeln auszuüben imstande sind. So findet er selbst bei den Oberschenkelmuskeln als Gesamtkraft meist nicht mehr als 10 kg (bei einem Verkürzungsweg von bis zu 4 cm). Genauere Bestimmungen über den Kraftablauf, die Maximalkraft usw. hat der Autor nicht vorgenommen. Von Interesse ist vielleicht auch der Ergograph (S. 172), den er zur Messung der Kräfte und der Verkürzungswege der operierten Muskeln konstruiert hat. *Bethe* (Frankfurt a. M.).

● **Réthi, Leopold: Kehlkopf und Singstimme. Hygiene des Gesanges.** Wien u. Leipzig: Moritz Perles 1920. 16 S. M. 2.—.

Verf. gibt in der vorliegenden Schrift einen auf das Mindestmaß (16 Seiten) eingeschränkten Auszug seiner Vorlesung, die er an der Staatsakademie für Musik und darstellende Kunst in Wien in populärer Form über Anatomie, Physiologie des Kehlkopfes, Hygiene der Stimme, sowie die verschiedenen Stimmstörungen hält. *Katzenstein.*

Némai, Jos.: Das Stimmorgan der Primaten. (*I. anat. Inst., Univ. Budapest.*) Anat. Hefte, 1. Abt., H. **178,** (Bd. 59, H. 2) S. 257—292. 1920.

Beim Kehlkopf der altweltlichen Affen springen Luftsack, Zungenbein und Schildknorpel schnabelartig vor. Das Mittelstück des Zungenbeines ist blasenartig aufgetrieben, der Zungenbeinkörper ist zu einer Knochenlamelle verdünnt, die sich nach vorne vorwölbt und verbreitert, der vordere Rand wird nach unten umgekrempt. Die nach unten gerichtete Krempe geht in den Haken des Zungenbeinkörpers über. Hierdurch entsteht die nach oben konvexe Knochenplatte, die nach unten einen kuppelförmigen Raum begrenzt. Da die Knochenplatte sich dem Kehlkopfe nicht ganz anlegt, bleibt ein Abstand, ein Raum, der den starren Anteil des Luftsackes bildet. An diesen selbst schließt sich eine Weichteilwandung, der häutige Anteil des Luftsackes als Blindsack an. Die Weichteilwandung ist aus der Membr. hypothyreoidea hervorgegangen. Die Füllung des Luftsackes geschieht so, daß das Tier Luft aus der Luftröhre auspreßt und durch Zuschnüren des Rachens am Ausströmen verhindert. Die Stimmritze bleibt daher geöffnet, da der Zugang zum Luftsack sich oberhalb der Stimmlippen befindet. Um den Luftsack zu entleeren, zieht das Tier die Mm. sternohyoidei an und hält den Rachen für die Luftströmung frei. Der Luftsack und besonders sein knöcherner Anteil erhöhen bei der Stimmgebung die Resonanz der Stimme durch Mitschwingen der eingeschlossenen Luft. Eingehend beschreibt Verf. das Kehlkopfgerüst. Die Unterschiede im Bau der einzelnen Kehlkopfknorpel von denen des Menschen werden hervorgehoben, Kehlkopfeingang, Kehldeckel, Muskulatur des Kehlkopfes werden genau beschrieben. Die Stimmlippen springen weniger gegen das Lumen vor als beim Menschen, sie liegen flach der Seitenwand des Kehlkopfrohres an. Der freie Rand der Stimmlippe schaut nach oben, er ist weniger an der Stimmbildung beteiligt als das übrige elastische Stratum. Der freie Rand dürfte wesentlich bei den inspiratorischen Tönen, die das Tier bildet, beteiligt sein, gerät aber auch bei den exspiratorischen Tönen in Tätigkeit. Das Taschenband bildet einen freien Rand nach unten. Der Ventriculus Morgagni ist geräumig, findet seine Fortsetzung im Appendix ventriculi, der oft bis zur Zungenbeingabel reicht. Das Charakteristische im Aufbau des Stimmorgans ist, daß das Skelett des Kehlkopfes im Vergleiche zu dem der Halbaffen und aller anderen Säuger, besonders aber der Aryknorpel, ein schlankes Gebilde geworden ist und das ganze Knorpelgerüst des Kehlkopfes dem des Menschen nähersteht als bei irgendeiner

anderen Klasse der Säuger. Die Stimme ist modulationsfähig, weil die knorplige Glottis bis auf eine geringe Lücke verschlossen werden kann, weil das Tier neben den Brusttönen auch inspiratorische Töne erzeugt und weil die pneumatische Umgebung des Kehlkopfeinganges ein guter Resonator für die Dynamik der Stimme ist. *Katzenstein.*

Fermente. Gärungschemie. Mikroorganismen.

Marfan, A.-B.: La peroxydase du lait, particulièrement la peroxydase du lait de femme. (Die Peroxydase der Milch mit besonderer Berücksichtigung der Peroxydase der Frauenmilch.) Journ. de physiol. et de pathol. gén. Bd. **18**, Nr. 5, S. 985—995. 1920.

Zum Nachweis der Peroxydase bedient sich Verf. einer 1 proz. wässerigen Lösung von Guajacol, die in Mengen von 1 ccm zu einem ccm Milch gegeben wird. Bei Anwesenheit von Peroxydase färbt sich nach Zusatz von 3—4 Tropfen Wasserstoffsuperoxyd die Mischung granat- oder ziegelrot. Die Peroxydase wird durch Erwärmen auf 78—79° zerstört. Auf diese Temperatur erwärmte Milch gibt keine P-Reaktion mehr. Man kann auf diese Weise rohe Milch von abgekochter unterscheiden. Abkühlen auf —45° läßt die Peroxydase intakt. Ihr Wirkungsoptimum entfaltet die Peroxydase bei 40—50°. Bei 70° ist die Peroxydase noch wirksam, bei 75° wird sie abgeschwächt, zwischen 78—79° wird sie zerstört. Die Peroxydase dialysiert nicht, durch Porzellan filtriert sie schlecht. Die Mehrzahl der Desinfektionsmittel schwächen sie in ihrer Wirkung, Chloroform und Äther beeinflussen ihre Wirkung nicht. Hinzufügen von Mangansalzen fördert ihre Wirkung, im Gegensatz zu den echten Oxydasen, nicht. In der Milch der Mehrzahl der Säugetiere kann man nur eine Peroxydase feststellen. Die Peroxydase der Milcharten zeigt verschiedenen Charakter: Konstanz, Aktivität usw. sind verschieden je nach der Milchart. Man kann 2 verschiedene Arten von Peroxydase unterscheiden, die Peroxydase der Frauenmilch ist der Typ der einen, die Peroxydase der Kuhmilch der Typ der anderen Art. Bezüglich der Herkunft der Peroxydase der Milch glaubt Verf., daß ihre Anwesenheit an das Vorhandensein von Leukocyten, besonders von Polynucleären geknüpft ist. Eine Auswanderung dieser Polynucleären durch die Brustdrüse verursacht die Gegenwart der Peroxydase. Eine Abwesenveit (dauernde) von Peroxydase in der Milch kann durch folgende Umstände bedingt sein: Das Alter der Amme. Bei Ammen, die älter als 35 Jahre sind, ist die Peroxydasereaktion der Milch meistens negativ. Im Zusammenhang mit dem Milchreichtum und der Dauer der Milchproduktion ist festzustellen, daß die Peroxydasereaktion bei Ammen, die länger als 12 Monate nähren, negativ ist. Menstruation und Schwangerschaft bedingen ebenfalls einen negativen Ausfall der Reaktion. Ferner können Krankheiten (Tuberkulose und Pleuritis) die Milchperoxydase unterdrücken.

Paul Hirsch (Jena).

Batelli, F. et L. Stern: Rôle général de la succinoxydone et de la fumarase dans les tissus animaux. (Allgemeine Rolle des Succinoxydons und der Fumarase in den Tiergeweben.) Cpt. rend. de la soc. de phys. et d'hist. natur. de Geneve Bd. **37**, September 1920, s. a. Cpt. rend. de la soc. de physiol. et d'hist. natur. de Genève Bd. **37**, Oktober 1920.

Alle Gewebe der höheren Tiere oxydieren zugeführte Bernsteinsäure zu Fumarsäure und verwandeln zugeführte Fumarsäure zu Apfelsäure, wie es Einbeck für den Muskel gezeigt hat. Die Oxydation der Bernsteinsäure wird durch einen besonderen Katalysator — das Succinoxydon, und die Überführung der Fumarsäure in Apfelsäure durch ein Ferment — die Fumarase — bewirkt. In bezug auf ihren Gehalt an Succinoxydon und Fumarase weisen die Gewebe einen strengen Parallelismus auf. Andererseits steht der Gehalt an diesen Katalysatoren in engster Beziehung zu der Atmungsintensität der Gewebe. Die Gewebe, die eine große Atmungsenergie aufweisen, oxydieren sehr energisch die Bernsteinsäure und führen die Fumarsäure in Apfelsäure über. Die allgemeine Verbreitung dieser auf die Bernsteinsäure und deren Oxydationsprodukt

eingestellten Katalysatoren ist eine Stütze für die bereits von Thunberg vertretene Anschauung, daß der Bernsteinsäure eine große Bedeutung als intermediäres Produkt des Stoffwechsels zukomme. Als Quelle für diese Säure können sowohl die Proteine (bzw. die Aminosäuren) als auch die Kohlenhydrate in Betracht kommen. Hauptsächlich sind es aber die Fette (vielmehr die Fettsäuren), die bei ihrer Oxydation Bernsteinsäure bilden könnten, ähnlich wie bei ihrer Oxydation in vitro durch Salpetersäure.

L. Stern (Genf).

Wallis, R. L. Mackenzie: Demonstration on the diastase content of the urine in toxaemias of pregnancy. (Demonstration des Diastasegehaltes des Harns bei Schwangerschaftstoxämien.) Brit. med. journ. Nr. **3112**, S. 273—275. 1920.

Die Untersuchungen ergaben, daß bei normaler Schwangerschaft der Diastasegehalt des Harns zwischen 10—33,3 Diastaseeinheiten beträgt. Bei Schwangerschaftstoxämien ist der Diastasegehalt des Harns bedeutend größer. Bei nervösem Schwangerschaftserbrechen zeigt der Harn bezüglich seines Diastasegehaltes normale Werte. Patientinnen mit Nephritis während der Schwangerschaft zeigten kleineren Diastasegehalt des Harn als der Norm entspricht. Die Technik entsprach mit geringen Abänderungen dem Wohlgemuthschen Verfahren.

Paul Hirsch (Jena).

Ambard, L.: Fixation de l'amylase par l'amidon cru et l'empois d'amidon. (Fixierung der Diastase durch ungekochte Stärke und Stärkekleister.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 33, S. 1458—1460. 1920.

Wenn man fermentarme Diastaselösungen wie z. B. den Harn auf Diastase prüfen will, ist es schwierig, das Reaktionsoptimum $p_H = 6{,}6$ herzustellen. Man erreicht das, wenn man die Diastase auf ungekochter Stärke fixiert und das so fixierte Ferment mit Stärkekleister zusammenbringt. Auf diesem Wege kann man das Ferment auch konzentrieren und reinigen. Die Versuche wurden angestellt mit der gewöhnlichen Reisstärke des Handels, mit einem Präparat, das durch Waschen und Trocknen daraus dargestellt war und mit löslicher Stärke, die aus ihr gewonnen war. Am besten eignet sich die gewöhnliche Stärke. Die Diastase haftet sehr fest an der Stärke, durch reichliches Auswaschen oder durch einstündige Erwärmung auf 35° tritt keine Ablösung ein. Dagegen wird das Ferment durch Stärkekleister von der Stärke abgelöst. Invertin wird nicht durch Stärke adsorbiert, wohl aber durch Tierkohle. Wäscht man mit Invertin beladene Tierkohle mit Salzlösung (KH_2PO_4 9‰ und NaCl 5‰), so wird das Invertin von der Kohle abgelöst. Dagegen haftet das Invertin, wenn die Lösung außerdem 1 : 1000 Rohrzucker enthält. Hier liegen die Verhältnisse also umgekehrt wie bei der Diastase in ihrer Beziehung zu der Stärke. *Martin Jacoby.*

Biedermann, W.: Natur und Entstehung diastatischer Fermente. Münch. med. Wochenschr. Jg. **67**, Nr. 50, S. 1429—1431. 1920.

Zusammenfassung der in „Fermentforschung 1. Heft 5, H. 6, Bd. 2, H. 1, H. 3 und H. 4 erschienenen Fermentstudien des Verf. *Martin Jacoby* (Berlin).

Wishart, George Macfeat: The existence in the bile of an inhibitor for hepatic esterase, and its nature. (Das Vorkommen eines die Leberesterase hemmenden Körpers in des Galle und seine Natur.) (*Dep. of physiol., univ. Glasgow.*) Biochem. journ. Bd. **14**, Nr. 3/4, S. 406—417. 1920.

Die Galle aller untersuchten Tiere enthielt einen Stoff, der die Wirkung der Leberesterase hemmt. Vermutlich ist der Hemmungskörper bei den verschiedensten Tieren der gleiche, denn die angestellten Versuche ergaben, daß die Esterase eines Tieres durch Galle verschiedener Tiere gehemmt wird. Die chemische Untersuchung zeigte, daß die hemmende Substanz in Alkohol löslich, in Äther unlöslich ist. Eine Lösung von Plattners krystall. Gallensäuren zeigte sich ebenso wirksam wie Galle. Ein Umkrystallisieren ließ sie ihre hemmende Wirkung nicht verlieren, so daß der Hemmungsstoff den Gallensalzen anhaften muß. Der Hemmungsstoff ist wahrscheinlich in der Cholalsäurefraktion zu suchen. Physikalischen Wirkungen scheint die Hemmung nicht zuzuschreiben zu sein. Cholesterin hemmt nicht die Wirkung der Esterase.

Paul Hirsch (Jena).

Porcher, Ch., J. Voron et A. Tapernoux: Sur l'apparition de la présure pendant la vie fœtale. (Über das Auftreten des Labs während der Entwicklung des Foetus.) (*Laborat. de clin., école vét., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 33, S. 1439—1440. 1920.

Als Material dienen Kalbs- und Menschenfoeten. Der weit geöffnete Magen wird bei Zimmertemperatur 24 Stunden mit 4‰iger Salzsäure maceriert. 2 und 6‰ige Salzsäure liefert eine weniger wirksame Lablösung. Zu 10 ccm Milch von 40° wird ein Tropfen der Lösung aus Kalbsmagen gefügt und die Sekundenzahl bis zur Labung gemessen. Mit dem Alter des Foetus nimmt die Labwirkung zu, bei den kleinsten Foeten dauerte es 42 Minuten bis zum Eintritt der Labung, bei den ältesten nur 2 Min. Beim Menschen liegen die Verhältnisse wie beim Kalb, nur muß man mehr von der Lablösung anwenden. *Martin Jacoby* (Berlin).

Bradley, H. C. and H. Felsher: Studies of autolysis. VI. Effect of certain colloids upon autolysis. (Untersuchungen über Autolyse. VI. Wirkung gewisser Kolloide auf die Autolyse.) (*Laborat. of physiol. chem., univ. of Wisconsin, Madison.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 553—561. 1920.

Die Beobachtungen von Ascoli und Izar, daß anorganische Kolloide die Autolyse beschleunigen, konnten nicht bestätigt werden. Der Unterschied der Ergebnisse erklärt sich wohl dadurch, daß die Verff. ihre Präparate besonders gründlich durch Dialyse gereinigt haben. In jedem einzelnen Falle wurde bewiesen, daß es sehr auf die Entfernung von Beimengungen ankommt. So verstärkt Silbersol in Gegenwart von Salzsäure sehr energisch die Autolyse. Käufliches kolloides Eisenhydroxyd war ebenfalls sehr wirksam, während selbst hergestelltes unwirksam war. Kolloides Arsentrisulfid ist unwirksam, aber schon geringe Beimengungen von Schwefelwasserstoff machen es sehr wirksam. Allmählich wird kolloides Arsentrisulfid in Arsentrioxyd und Schwefelwasserstoff gespalten. Daher kommt es bei längerer Einwirkung zur Verstärkung der Autolyse. *Martin Jacoby* (Berlin).

Giaja, J.: Sur l'énergétique de la levure. (Die Energie der Hefe.) (*Laborat. de physiol., univ., Belgrade.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 34, S. 1479—1480. 1920.

Die bei der Wirkung von Hefe auf Zucker entwickelte Energie ist nicht der Ausdruck energetischen Bedürfnisses des Organismus, sondern das Ergebnis seiner katalytischen Kraft, die nicht nach den physiologischen Bedürfnissen der Hefe reguliert wird. *Paul Hirsch* (Jena).

Satava, Jan: Schädlicher Einfluß des Rübensaponins auf alkoholische Gärung. Chemické listy, Prag, Jg. **14**, H. 1, S. 1—6, 1920.

Bei Verarbeitung der Zuckerrübensäfte in Brennereien verläuft oft die Gärung recht langsam, gaserzeugende Bakterien treten auch auf. Ähnliches bemerkt man in Brennereien, die in geringer Masse produzierte Hefe setzt sich schlecht nieder. All das wird auf die Gegenwart von Saponin in Rübensäften zurückgeführt. Nach Verf. genügen schon 0,02—0,03 g Rübensaponin, um die Gärung in 100 g Flüssigkeit ganz zu verhindern; die Bakterien bleiben dabei unbeeinflußt. Saccharomyces ellipsoideus verträgt 2—3 mal weniger Saponin als die Brennereihefen und die Brauereiunterhefen; doch verhalten sich verschiedene Hefearten verschieden gegenüber dem Saponin. Eine Akklimatisation ist bis zu gewissem Grade möglich. Die chemische Zusammensetzung der Gärflüssigkeit beeinflußt die Giftwirkung des Saponins, welche durch Zusatz von Säure aufgehoben werden kann. *Matouschek* (Wien).

Sandberg, Georg: Die Bakteriologie der milchsauren Gärung beim Magenkrebs und ihre klinische Bedeutung, mit besonderer Berücksichtigung der Methodik. Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg. Bd. **32**, H. 3, S. 399—413. 1920.

Auftreten und starke Vermehrung der „langen Bacillen" ist durch ihre Widerstandsfähigkeit gegen höhere Grade von Milchsäure zu erklären. Ihr Nachweis geschieht am besten im frischen Ausstrich, angereichert werden sie in durch Ausschütteln

mit Chloroform sterilisiertem Carcinommagensaft. Zur Differenzierung der „langen Bacillen“ in nur zeitweise milchsaurem Mageninhalt und gegenüber Leptothrixarten empfiehlt Verf. eine Probe sterilen milchsauren Magensaftes mit 2 Platinösen Mageninhalt zu impfen, bei Zimmertemperatur stehenzulassen und dann auf Traubenzuckeragarplatten auszustreichen, wo sich charakteristische Kolonien bilden. Aus subaciden Säften lassen sich auch sofort Platten anlegen, besonders wenn keine freie HCl mehr nachweisbar ist. Bei ausgesprochenem Ca-Mageninhalt erübrigt sich die Differenzierung. In Fällen, in denen noch bei Vorhandensein von sogar freier HCl und Fehlen von Milchsäure lange Bacillen zuerst spärlich gefunden werden, ist mit dem Abschwellen der Salzsäurewerte das Wachstum der langen Bacillen ein reichlicheres und konstanteres, so daß diesem Befund diagnostische Bedeutung zukommt. Bei gutartiger Pylorusstenose finden sich zwar auch Nüchternrückstände, aber keine langen Bacillen, wenigstens keine mit Sicherheit als Milchsäurebacillen nachgewiesenen. Für die Vegetation der Milchsäurebacillen und die Milchsäurebildung ausschlaggebend sind die als Produkte der Selbstverdauung des Krebses in dem Magen löslichen Eiweißkörper anzusehen, die an Fermentwirkung gebunden sind. Das Salzsäuredefizit begünstigt die Milchsäurebildung. Das Differenzierungsverfahren eignet sich auch zum Nachweis langer Bacillen im Stuhl. *Mayerle* (Karlsruhe).[M]

Cohen, Clara: Über die Bildung von Acetaldehyd bei den Umsetzungen von Zucker durch Pilze. (*Chem. Abt., Kaiser Wilhelm-Inst. f. exp. Therap., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **112**, H. 1/3, S. 139—143. 1920.

Das Abfangverfahren zur Festlegung intermediärer Stoffe der biologischen Zuckerspaltung, das von Neuberg und Mitarbeitern angegeben ist, ist mit Erfolg auf das Studium der alkoholischen Gärung sowie der Bakteriengärung angewendet worden. Es wurde nunmehr auch auf verschiedene Pilze ausgedehnt, und zwar auf die Gärungsvorgänge von Aspergillus cellulosae, Monilia candida, Mucor racemosus, Mucor rouxii sowie Oidium lactis. Auf Nährlösungen, die teils Dinatriumsulfit, teils Calciumsulfit enthielten, wachsen alle die genannten Erreger und erzeugen zum Teil schon nach einigen Stunden deutlich Acetaldehyd. Bei Aspergillus cellulosae wurde der Aldehyd nur qualitativ nachgewiesen, bei den übrigen Erregern sind folgende Ausbeuten erzielt: bei Monilia candida 8,47%, bei Mucor racemosus 3,6%, bei Mucor rouxii 3,2%, bei Oidium lactis 5,3% des angewendeten Zuckers. Entsprechend den bei Hefen gemachten Erfahrungen war der mit unlöslichem Calciumsulfit erzielbare Aldehydertrag geringer als der bei Anwendung des löslichen und infolgedessen in größerem Umfange reagierenden sekundären schwefligsauren Natriums. Wenn man in Betracht zieht, daß die genannten Erreger eine sehr viel größere Zeit zur vollständigen Umsetzung des Zuckers benötigen als die Hefe, so müssen die erzielten Ausbeuten als bemerkenswert hoch gelten. Es zeigt sich somit, daß auch im Stoffwechsel der genannten Sproßpilze der Acetaldehyd eine bedeutende Rolle spielt. *E. Reinfurth* (Dahlem).

Neuberg, C., F. F. Nord und E. Wolff: Acetaldehyd als Zwischenstufe bei der Vergärung von Zucker durch B. lactis aerogenes. (*Chem. Abt., Kaiser Wilhelm-Inst. f. exp. Therap., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **112**, H. 1/3, S. 144—150. 1920.

Der intermediäre Stoffwechsel des Bacillus lactis aerogenes bietet deshalb ein Interesse, weil dieser Erreger einerseits den Lactobacillen nahesteht, andererseits den Erregern der Coligruppe ähnelt. Hinzu kommt, daß er nach neueren Untersuchungen in der Bakterienflora des Darms eine überwiegende Rolle spielt. Es ist bekannt, daß der Bacillus lactis aerogenes außer Bernsteinsäure und schleimigen Polysacchariden in der Hauptsache Milchsäure, Essigsäure, sowie Alkohol neben Spuren von 2, 3-Buthylenglykol nebst Acetylmethylcarbinol bildet. Da Essigsäure sowie Alkohol nach den neueren Untersuchungen von Neuberg, Hirsch, Reinfurth und Ursum auf eine Dismutation intermediär gebildeten Acetaldehyds zurückgeführt werden können, so mußte es in Erweiterung der von Neuberg und Nord früher bei verschiedenen anderen Bakterienarten erzielten Ergebnisse möglich sein, durch Verhinderung der Dispro-

portionierung den Acetaldehyd als solchen festzulegen. Das gelingt mit der Abfangmethode, die sich der Sulfite bedient, und zwar wiederum mit dem sekundären Natrium- sowie Kalksalz. Bereits nach 24stündiger Bebrütung ist Aldehyd in reichlichen Mengen nachweisbar. Im ganzen wurden nach 96 Stunden rund 5% des angewandten, im übrigen aber noch nicht vollkommen verschwundenen Zuckers an Acetaldehyd isoliert. Die Menge des Acetaldehyds wurde titrimetrisch ermittelt und sein Vorliegen selbst durch Analyse des p-Nitrophenylhydrazons sichergestellt. *E. Reinfurth.*

Arzberger, C. F., W. H. Peterson and E. B. Fred: Certain factors that influence acetone production by bacillus acetoethylicum. (Beeinflussung der Acetonerzeugung durch Bac. acetoaethyl.) (*Dep. of agricult. chem. a. agricult. bacteriol., univ. of Wisconsin, Madison.*) Journ. of biol. chem. Bd. **44**, Nr. 2, S. 465—479. 1920.

Der von Northrop (J. biol. chem. **39**, 1; 1919; Chem. Zbl. **1920**, II, 718) isolierte Bac. bildet aus Kohlenhydraten neben Ameisensäure Aceton (8—9%) und Äthylalkohol (14—20%). Wachstum und Acetonbildung am ausgiebigsten bei 43° C. Höchstproduktion an Aceton bei p_H 6,0—7,0, die durch $CaCO_3$ konstant erhalten wird; optimale p_H für Wachstum dagegen 8,0—9,0. Als Gärverfahren in der Industrie verwandt. Reilly (Biochem. Journ. **14**, 229; 1920; s. Ber. **2**, 252) hält die im Anfang der der Gärung entstehende Essig- und Buttersäure für Zwischenprodukte der Aceton- und n-Butylalkoholbildung.

Verff. untersuchten die Vergärung von Traubenzucker, Rohrzucker, Kartoffelstärke und Xylose durch genannten Bacillus. 2proz. Lösung des betreffenden Kohlenhydrats mit Zusatz von 0,5% Pepton, 0,1% K_2HPO_4, Wasser und $CaCO_3$ bzw. Bromkresol + NaOH zur Erzielung der gewünschten p_H. Temperatur 37° C. Entstehende Säuren täglich durch n-NaOH neutralisiert, wo nicht zu Anfang $CaCO_3$ im Überschuß zugefügt. Gärungsdauer 10—14 Tage. Im ganzen 90—95% des Kohlenhydrats vergoren; neben Äthylalkohol und Aceton entstehen Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure und CO_2, intermediär auch Acetaldehyd, der vielleicht mit als Muttersubstanz des Acetons in Betracht kommt. Die mit $CaCO_3$ beschickten Serien mit ihrer konstanten p_H geben bessere Ausbeute an Alkohol und Aceton (optimale p_H = 5,8—6,0), während bei Zugabe von NaOH die Säuren in größerer Menge unter Verminderung der Aceton- und Alkoholerzeugung gefunden werden. Die Wasserstoffionenkonzentration ist also ein wesentlicher Faktor bei der Acetonbildung. An Alkohol gebildet 8—25% (mit Spuren höherer Alkohole), an Aceton weniger, tritt erst einige Tage nach der Gärung auf. — In gleicher Weise behandelte, aber nicht mit $CaCO_3$ versetzte Kartoffelstärke wird verflüssigt und dann hydrolysiert, ein anscheinend durch Enzyme des Bakterienleibes erzeugter Vorgang (da er auch nach Passieren eines Berkefeldfilters eintritt), der zur Bildung von Dextrinen und Zucker führt, die der Bacillus dann vergärt. Reduzierende Zucker nur in Spuren, jedoch können diese wohl aufgetreten und dann schnell verbraucht worden sein. *P. Wolff* (Berlin).

Kostytschew, S.: Über Zuckerbildung aus Nichtzuckerstoffen durch Schimmelpilze. (*Pflanzenphysiol. Laborat., Univ. St. Petersburg.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **111**, H. 4/5, S. 236—245. 1920.

Es wird die Frage aufgeworfen, ob der Pflanzenorganismus bei der Atmung die als Kohlenstoffquelle dienenden Verbindungen primär zu Zucker umbaut und diesen „veratmet", oder ob er „jeweilige" Fermente besitzt oder produziert, die diese Verbindungen direkt zerstören. Der Nachweis der Zuckerbildung kann entweder direkt erbracht oder aus der Bildung von Alkohol bei O-Mangel gefolgert werden. Letzte Methode hat den Vorteil, daß sie den Zuckernachweis auch dann gestattet, wenn die „Zuckerveratmung" mit größerer Geschwindigkeit erfolgt als die Zuckerbildung vor sich geht, also es nicht zu einer Zuckeranhäufung kommt. Die angeführten Versuche mit Aspergillus niger zeigen, daß mit verschiedenen N-freien organischen Stoffen versetzte Kulturen bei O-Mangel Zucker und Alkohol erzeugen. N-haltige Stoffe (Pepton) werden jedoch offenbar so veratmet, daß eine intermediäre Bildung von Zucker nicht erfolgt. Ob sie direkt durch ein besonderes Ferment zerstört werden, ist aus dem Versuche nicht zu entnehmen.

Versuche. Die Nährlösung der Aspergillus-niger-Kulturen, die bei 34° gezogen wurden, bestand aus: NH_4NO_3 3 g, KH_2PO_4 1 g, $MgSO_4$ 1 g, $ZnSO_4$ 0,01 g, $FeSO_4$ Spur, Wasser zu 1 l. — d-Weinsäure (30 g pro Liter Nährlösung) läßt in saurer Lösung bei Luftzutritt keine Spur von Zucker entstehen. In einer Wasserstoffatmosphäre bei neutraler Reaktion findet Alkohol- und Zuckerbildung statt. (Fehlinglösung wird reduziert. Das Phenylosazon schmilzt bei

205° und gibt bei der Analyse richtigen Wert für N. Spez. Drehung ist gleich der der Glucose.) — Der Versuch mit Glycerin verläuft ebenso. Einmal gelang es hierbei, das Osazon einer Triose zu fassen (F. P. 132°, Zersetzungspunkt 170°). — Chinasäure (50 g pro Liter) gibt bei Luftmangel Zucker. In anaerober Kultur entsteht sowohl bei neutraler als bei saurer Reaktion Alkohol. — Mannit (50 g pro Liter) gibt Zucker (Fructose?) sowohl bei O-Zutritt als bei O-Abschluß, Alkohol nur bei O-Abschluß und Gegenwart von $CaCO_3$ (zur Neutralisation. S. Kostytschew, Bot. Ber. Bd. **25**, S. 178 [1907]). — Gärungsmilchsäure (30 g pro Liter) bildet Zucker und Alkohol bei O-Abschluß und Gegenwart von $CaCO_3$. — Pepton-Witte (30 g pro Liter Nährlösung ohne NH_4NO_3) bildet unter keiner Bedingung Zucker oder Alkohol. Auch bei Zusatz von Traubenzucker wird unter O-Ausschluß keine Alkoholbildung beobachtet. Peptonkulturen von Aspergillus niger sind also an und für sich zymasefrei. *Fritz Wrede.*

Zeiss, Heinz: Beiträge zur biologischen Wirkung des Chlorophylls auf Mikroorganismen. I. Chlorophyll als Nährbodenbestandteil. (*Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh., Hamburg.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Orig., Bd. **85**, H. 4, S. 291—298. 1920.

Seiffert und Bamberger hatten einen Chlorophyllnährboden für Cholera vibrionen angegeben. Es wird bestätigt, daß Cholerakeime gut und reichlich auf diesem Nährboden wachsen; es handelt sich jedoch nicht um ein elektives Nährsubstrat, da auch die Bakterien der Typhusgruppe, Proteus-, Pyrocyaneus- und Prodigiosusbacillen auf ihm gedeihen. Das Chlorophyll wirkt auf grampositive Bakterien viel stärker schädigend als auf gramnegative. Die Art des Chlorophyllpräparates ist von Bedeutung; im oben erwähnten Nährboden ist es in so stark veränderter Form vorhanden, daß von einer eigentlichen Chlorophyllwirkung nicht mehr gesprochen werden kann. Verf. hat eine Reihe älterer und frischer Chlorophyllpräparate untersucht und recht verschiedene Ergebnisse erzielt. Am wirksamsten sind die frischen Auszüge (alkoholischer Extrakt aus Brennesselblättern). Photodynamische Wirkungen wurden im Nährboden nicht beobachtet. Zur exakten biologischen Prüfung muß reines, nach Willstätter dargestelltes Chlorophyll benutzt werden. *Seligmann* (Berlin).

Farley, David L.: The use of gentian-violet as a restrainer in the isolation of the pathogenic molds. (Die Verwendung von Gentianaviolett als Hemmungsmittel bei der Isolierung pathogener Schimmelpilze.) Arch. of dermatol. a. syphilol. Bd. **2**, Nr. **4**, S. 459—465. 1910.

Während der Zusatz von Gentianaviolett zu Nährböden das Wachstum der Hautsaprophyten hemmt, läßt er das Wachstum der pathogenen Hautpilze unbeeinflußt. In zahlreichen Versuchen ließ sich nachweisen, daß eine Lösung von Gentianaviolett 1 : 500 000 in festen Nährböden (Sabourauds Maltoseagar) das Wachstum grampositiver Bakterien verhinderte, während eine große Reihe von Pilzen, darunter Penicillium, Achorion Schönleinii, Trichophyton, Microsporon Audouini bei demselben Zusatz, sowie auch bei einer Verdünnung von 1 : 250 000, gutes Wachstum aufwiesen. *Emmerich* (Kiel).

Fraser, A. Reith and A. G. B. Duncan: Treatment of diphtheria carriers with detoxicated Klebs-Löffler vaccine. (Behandlung von Diphtheriebacillenträgern mit entgifteter Klebs-Löffler-Vaccine). Lancet Bd. **199**, Nr. 20, S. 994—997. 1920.

Bericht über die Entkeimung von mehreren sehr hartnäckigen Diphtheriedauerausscheidern durch aktive Immunisierung mit einer entgifteten Diphtherievaccine nach Thomsen (Lancet 1919, 28. Juni). Es werden allmählich steigende Dosen in Intervallen von 4 Tagen gegeben, bis Bacillenfreiheit erzielt ist. Die Zahl der Injektionen scheint recht erheblich sein zu müssen. *Seligmann* (Berlin).

Tunnicliff, Ruth: Further studies on the specificity of streptococci. (Weitere Untersuchungen über die Spezifizität der Streptokokken.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 20, S. 1339—1340. 1920.

Stellt man sich mit hämolytischen Streptokokken aus Scharlachfällen beim Schaf ein Immunserum her, so schützt dies Serum weiße Mäuse gegen hämolytische Scharlachstreptokokken, nicht aber gegen hämolytische Streptokokken anderer Herkunft (Erysipel, Influenza und andere). Beim Aufbewahren verliert das Serum ziemlich schnell sein opsonisches und schützendes Vermögen; durch Zusatz von frischem, normalen Schafserum wird es reaktiviert. Die Befunde sprechen für die biologische Sonderstellung der Scharlachstreptokokken. Ähnliche Versuche wurden mit Erysipelstreptokokken angestellt. Opsonin-, Agglutinations- und Absorptionsversuche weisen auch diesen Streptokokken eine Sonderstellung zu, die sie von hämolytischen Streptokokken anderer Herkunft differenziert. *Seligmann* (Berlin).

Blumenthal, G.: Zur Ätiologie der bacillären Ruhr. (*Inst. „Robert Koch", Berlin.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **91**, H. 2, S. 335—352. 1920.

Auch der Verf. hat bei Ruhrkranken Bakterien der Ruhrgruppe gefunden, die serologisch von den bekannten Typen abweichen. Sie erzeugen, vornehmlich in gekochtem Zustande, monovalente Sera und werden gelegentlich von Patientenserum agglutiniert. Auch Traubenzucker vergärende Arten befinden sich unter ihnen. Ihre ätiologische Bedeutung ist wahrscheinlich, wenn auch nicht sicher bewiesen. Für die diagnostische Laboratoriumspraxis empfiehlt Verf. neben dem Shiga-Kruseserum zur Identifizierung multivalente Pseudodysenteriesera, besonders auf die Kruseschen A, D und H-Rassen abgestimmt. Ein weiteres Serum ist für die E-Rasse erforderlich. *Seligmann* (Berlin).

Buxton, P. A.: Carriage of coliform bacilli by the oriental hornet (Vespa orientalis Fabr.). (Die orientalische Hornisse [Vespa orientalis Fabr.] als Träger von Kolibakterien.) Journ. of hyg. Bd. **19**, Nr. 1, S. 68—71. 1920.

Verf. untersuchte die große rote orientalische Hornisse, die sich in allen Nahrungsmittelläden, besonders bei Fleischern und in Fruchtläden, findet, außerdem aber auch an Leichen, sowie an tierischen und menschlichen Exkrementen frißt. Reste der verzehrten Faeces konnte er nur bei 4 von 58 untersuchten Tieren im Darm finden, dagegen ließen sich bei 27 von 64 Hornissen in allen Teilen des steril eröffneten Hornissenleibes durch Aussaat auf Gallen-Lackmus-Lactosenährboden (Mac Conkey) Darmbakterien nachweisen, die aus der Nahrung stammen und nach ihrem Vergärungsvermögen sich identifizieren ließen. Es kamen vor neben Bacillus Grünthal und B. cloacae vor allem B. coli communis und communior, B. lactis aerogenes und B. acidi lactici; an pathogenen Keimen: Shiga-Dysenteriebacillen und Morgans Bacillus Nr. I bei 4 Tieren. Die Lactosevergärer waren relativ viel häufiger. Hinweis auf die Infektionsgefahr und Notwendigkeit der Hornissenvernichtung im Frühling und Herbst. *Robert Schnitzer* (Berlin).

Toenniessen, E.: Untersuchungen über die Kapsel (Gummihülle) der pathogenen Bakterien. II. Die chemische Beschaffenheit der Kapsel und ihr dadurch bedingtes Verhalten gegenüber der Fixierung und Färbung. (*Med. Klin., Erlangen.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Orig., Bd. **85**, H. 4, S. 225—237. 1920.

Untersuchungen am Friedländerschen Pneumoniebacillus. Bei der Untersuchung in Tusche erkennt man 3 Bestandteile: Entoplasma, Ektoplasma und die Gallerthülle. Letztere ist ein Sekretionsprodukt der Bakterienzelle, sie besteht aus einem Polysaccharid der Galaktose, nämlich dem Galaktan, und viel Wasser, sie ist frei von Eiweiß. Auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung ist sie daher bei den gewöhnlichen Fixier- und Färbemethoden nicht darstellbar, sondern geht durch Schrumpfung verloren. In eiweißhaltigem Medium läßt sie sich nach Fixierung durch Hitze, Osmiumsäure oder Sublimat darstellen. Das liegt jedoch daran, daß Eiweißkörper an der Kapsel angelagert, hier fixiert werden und so ihre Form erhalten. Das gilt für Kultur- wie für „tierische" Kapseln in gleicher Weise. *Seligmann* (Berlin).

Davis, David M. and Ernest O. Swartz: The action on the gonococcus of sodium oleate, alone and in combination with other drugs. (Die Wirkung des Natriumoleat, allein und in Verbindung mit andern Stoffen, auf Gonokokken.) (*James Buchanan Brady urol. inst., Johns Hopkins hosp., Baltimore.*) Journ. of urol. Bd. **4**, Nr. 5, S. 409—418. 1920.

Von der verschiedentlich beschriebenen bactericiden Wirkung der Seife ausgehend, untersucht Verf. den Einfluß des Natriumoleats auf Gonokokkenaufschwemmungen, derart, daß er das Oleat 20 Minuten bei 37° einwirken läßt, die abzentrifugierten, gewaschenen Bakterien ausgießt und die Zahl der gebildeten Kolonien nach bestimmten Zeiten feststellt. In calciumfreiem Medium (Ringer und ähnliche Lösungen sind wegen Calciumoleatausfällung unbrauchbar) ist eine wachstumshemmende Wirkung des Na-Oleat unverkennbar (1 : 1000) und wird noch deutlicher (1 : 2000), wenn die Bakterienaufschwemmung keine gelösten Eiweißteile mehr enthält (mehrfaches Waschen der Aufschwemmung; die in Eiweißgegenwart beobachtete geringere Oleatwirkung wird mit der bekannten Wirkungshemmung des Serum verglichen). Durch Borsäure- oder Boratzusatz wird die Na-Oleatwirkung fast um ein Dreifaches verstärkt (1 : 3000 kein Wachstum mehr, 1 : 5000 nur sehr spärliches Wachstum). Ferner wurden die keimtötenden Eigenschaften bekannter Antigonorrhoica durch Zusatz unterschwelliger Oleatkonzentrationen (1 : 8000) mit 0,5% Borsäure verstärkt. Z. B. tötet ein Chromquecksilberpräparat, das allein in einer Verdünnung 1 : 32 000 wirkt, bei einer Verdünnung von 1 : 128 000 die Gonokokken ab. Ähnlich ist die Erscheinung bei Protargol, Argyrol, Kaliumquecksilberjodid u. a. m. *E. Oppenheimer* (Freiburg i. B.).

Tocunaga, H.: Über die Biologie der Influenzabacillen. (*Bakteriol. Laborat. z. Bekämpf. d. Infektionskrankh., Jamaguti [Japan].*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 49, S. 1357—1358. 1920.

Mit Alkali erhitztes Hämoglobin zersetzt sich in Hämatin und Globin. Auf solchem Nährboden wachsen Influenzabacillen besonders üppig. Die eigentliche wachstumsfördernde Substanz ist das Globin, eine eisenfreie Eiweißverbindung. Der Eisengehalt des Hämoglobins ist ohne Bedeutung. Gleichwohl ist stark eisenhaltige Galle gleichfalls wachstumsfördernd. Auf Globinnährboden bevorzugen die Influenzabacillen neutrale oder schwach saure Reaktion, auf Hämoglobinnährboden dagegen alkalische Reaktion. Lange Zeit fortgezüchtete Influenzabacillen wachsen schließlich auch auf Serumagar. Angabe eines Elektivnährbodens für Influenzabacillen: 1 ccm Blut wird defibriniert und mit 0,2 ccm Normalkalilauge geschüttelt, der Lösung wird 90° heißer Agar im Verhältnis 1 : 20 bis 1 : 40, dann 0,25 ccm Normalschwefelsäure unter Schütteln zugesetzt. Abfüllen und schräg erstarren lassen. Evtl. läßt man, um zu sparen, nur eine dünne Schicht von dem Blutagargemisch auf vorher schräg erstarrtem Agar parallel erstarren. Man kann auch bereits koaguliertes Blut verwenden, das dann mit Kieselgur im Mörser verrieben und mit gleichen Mengen $^n/_5$-Kalilauge versetzt wird. Zusatz der 10—20fachen Menge heißen Agars und Schwefelsäure. Alle Blutarten sind verwendbar. *Seligmann* (Berlin).

Grysez, V. et A. Bernard: Un procédé d'homogénéisation des produits tuberculeux (crachats, pus, fèces, etc.) par la bile. (Verfahren zur Homogenisierung tuberkulösen Materials [Auswurf, Eiter, Stuhl usw.] durch Galle.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 35, S. 1506—1508. 1920.

Filtrierte sterilisierte Rindergalle wird mit Jodtinktur (2 Tropfen pro Kubikzentimeter) versetzt. Auf 1 Teil des zu untersuchenden Materials gibt man je nach der Konsistenz 8 bis 10 Teile Galle. Umschütteln bzw. Verreiben mit Glasstab. Man läßt 18 Stunden im Brutschrank oder 3 Stunden im 56°-Wasserbad oder 15 Minuten im 100°-Wasserbad stehen. Nach Abkühlung Zusatz von $^1/_3$ Volum gesättigter Kochsalzlösung, mischen, dann 2—3 ccm Äther dazu. Umschütteln, 4 Minuten bei 1500 Touren zentrifugieren. Die Schicht zwischen Äther und Galle enthält die (angereicherten) Bacillen. — Gute Erfolge. *von Gutfeld* (Berlin).

Mason, Edward H. and R. V. B. Emmons: The value of the intra-palpebral mallein test in the diagnosis of glanders. (Der Wert der intrapalpebralen Malleinprobe für die Rotzdiagnose.) Journ. of immunol. Bd. **5**, Nr. 5, S. 489 bis 497. 1920.

Bei 94 Pferden und 8 Maultieren, welche eine schwache oder zweifelhafte Malleinaugenprobe gegeben hatten, wurde das Blutserum auf Komplementbindung und Agglutination geprüft. Die Komplementbindungsreaktion fiel in 75%, die Agglutinationsprobe nur in 44% positiv aus. *Seligmann* (Berlin).

Infektion. Antigene. Antikörper.

Hirszfeld, Ludwik i Hanna Hirszfeldowa: Serologische Untersuchungen bei den Rassen der Menschen. (*Aus dem Inst. f. Serumforsch., Warschau.*) Przegląd epidemjol. Bd. **1**, H. 2, S. 1—13. 1920. (Polnisch.)

Verff. legten sich die Frage vor, ob die Blutkörperchen verschiedener Rassen die gleichen agglutinablen Eigenschaften haben. Die Heteroagglutinine waren dafür ungeeignet, denn sie agglutinieren die Blutkörperchen aller Menschen in gleicher Weise. Die Isoagglutinine richten sich dagegen nicht gegen die Gesamtheit der agglutinablen Eigenschaften der Art, sondern gegen die Differenzen, die sich innerhalb der Art ausgebildet haben. Bei den Menschen geben die von Landsteiner untersuchten Isoagglutinine eine bequeme Untersuchungsmethode. Mit Hilfe von 2 Sera, die den Gruppen 2 und 3 gehören, lassen sich die Menschen in 4 Gruppen einteilen, die nach Dungern und Hirschfeld als Gruppen A, B, AB und O genannt werden. Die Gruppe AB ist nur ein zufälliges Zusammentreffen der Eigenschaften A und B. Bei der Statistik muß daher diese Gruppe den Gruppen A und B zuaddiert werden (also anstatt 40% A, 10 B und 4 AB lautet das Protokoll 44 A und 14 B). Unter dieser Voraussetzung haben die Verff. bei den verschiedenen Völkern, die sie in Mazedonien untersuchen konnten, folgendes Protokoll erhalten.

	A	B		A	B
Engländer	46,4	10,2	Araber	37,4	24,0
Franzosen	45,6	14,2	Türken	44,6	25,2
Italiener	41,8	14,8	Russen	37,5	28,1
Deutsche	48,0	17,0	Juden	39,0	28,2
Polen	49,2	25,0	Malgaschen	30,7	28,2
Serben	46,4	20,2	Senegalier	34,2	29,6
Griechen	45,6	20,2	Indochinesen	29,6	35,6
Bulgaren	46,8	20,4	Indier	27,5	49,7

Die Eigenschaft A dominiert somit nur in Europa (über 40%), in Asien und Afrika findet sich die Gruppe in weniger als 30%. Die Gruppe B, bei den Engländern nur in 10% vertreten, steigt nach dem Osten und findet sich bei den Indiern in der Mehrzahl mit 50% und darüber. Die Russen, Juden, Türken und Araber stellen den Übergangstypus dar. — Die serologischen Befunde entsprechen somit der geographischen Verteilung, nicht aber den äußerlich sichtbaren anthropologischen Eigenschaften. Die Tabelle erklärt sich am einfachsten durch die Annahme, daß die Gruppe B in Asien, die Gruppe A in Nord- und Zentraleuropa entstanden ist und daß die jetzige Verteilung der Gruppen als Folge der prähistorischen und historischen Wanderungen aufzufassen ist. Autoreferat.

Crookshank, F. G.: The defensive value of normal mucus formation, and the theory of catarrh. (Der defensive Wert normaler Schleimbildung und die Katarrhtheorie.) Brit. med. journ. Nr. **3121**, S. 627—628. 1920.

Es wird darauf hingewiesen, daß die normale Schleimhaut infolge ihrer Schleimbildung gegen Infektionen besonderen Schutz bietet, worauf bisher zu wenig geachtet wurde. Die Entstehung des Schleimhautkatarrhs ist primär vielleicht weniger durch eine bakterielle Infektion bedingt als durch eine „Änderung im physiologischen Gleichgewicht der Schleimhaut, das der bakteriellen Tätigkeit einen gewissen Spielraum gestattet." *van Rey* (Bonn).

Corper, H. J. and Paul Chovey: The effect of Roentgen ray and thorium X on pneumococcus and streptococcus infections in mice. (Die Wirkung von Röntgenstrahlen und Thorium X auf die Pneumokokken- und Streptokokkeninfektion bei Mäusen.) (*Research dep., nat. jewish hosp f. consumpt., Denver, Colo.*) Journ. of infect. dis. Bd. **27**, Nr. 5, S. 491—498. 1920.

Mäuse, welche einer Leukopenie erzeugenden, aber nicht letalen Röntgenbestrahlung oder einer entsprechenden Thorium X-Injektion unterworfen wurden, zeigen eine vermehrte Empfindlichkeit für Infektion mit Pneumokokken und hämolytischen Streptokokken. Die Steigerung der Empfindlichkeit zeigt sich im früheren Auftreten und längeren Persistieren der Mikroorganismen im zirkulierenden Blute der bestrahlten Mäuse; bei diesen tritt der Tod früher ein als bei den unbestrahlten Tieren. *Lüdin* (Basel).

Dragstedt, Lester R.: The effect of streptococcus hemolyticus infection on the reaction of the blood of rabbits. (Der Einfluß der Infektion von Streptococcus haemolyticus auf die Reaktion des Blutes bei Kaninchen.) (*Pathol. laborat. of Rush med. coll., Chicago.*) Journ. of infect. dis. Bd. **27**, Nr. 5, S. 452—459. 1920.

Die wiederholte Beobachtung, daß die Autopsien bei Streptococcus-haemolyticus-Infektion einen Grad von Gehirnschwellung, Ödem aufweisen, wie nur bei den acidotischen Erkrankungen von Coma diabeticum, Urämie, ebenso auch die erzeugte Hämolyse legten die Vermutung nahe, daß Streptococcus-haemolyticus-Infektionen eine Acidose hervorrufen. Als Grad der Acidose wurde die H′-Ionenkonzentration des Blutes bestimmt. Die Bestimmung erfolgte durch die Indicatorenmethode, mit Phenolsulphonephthalein als Indicator, mit Phosphatgemischen als Standardlösungen, bei Dialyse des mit Oxalat versetzten Blutes durch Kollodiummembran. Zur Untersuchung kamen Kaninchen. Die H′-Ionenkonzentration des Blutes bei normalen Kaninchen beträgt p_H 7,6—7,75, sie steigt bei der künstlichen Infektion mit Streptococcus haemolyticuse an, ohne aber den Grenzwert 7,3 zu überschreiten. Da das Wachstum des Streptococcus haemolyticus erst bei einem $p_H = 4{,}63$ unterdrückt wird, kann die bei der Infektion erzeugte geringe Acidosis auf das Wachstum des Mikroorganismus keinen wirksamen Einfluß ausüben. *P. György* (Heidelberg).

Gelien, J., W. L. Moss and C. G. Guthrie: The effect of diphtheria antitoxin in preventing lodgment and growth of the diphtheria bacillus in the nasal passages of animals. (Die Wirkung von Diphtherieantitoxin bezüglich der Verhütung

der Ansiedlung und des Wachstums von Diphtheriebacillen in den Nasenwegen von Tieren.) Bull. of Johns Hopkins hosp. Bd. **31**, Nr. 357, S. 381—388. 1920.

Das Diphtherieantitoxin ist ohne Einfluß auf vorhandene Diphtheriebacillen beim Menschen, weder durch allgemeinere noch durch lokale Behandlung kann man die Bacillen mit Sicherheit zum Verschwinden bringen. Nicht so sicher gelöst ist die Frage, ob man durch präventive Behandlung mit Serum das Ansiedeln von Diphtheriebacillen verhindern kann. Dem galten die Experimente. Kaninchen, Meerschweinchen und Katzen, die frei von Diphtheriebacillen waren, wurden subcutan mit Serum vorbehandelt, eine zweite Gruppe diente als unbehandelte Kontrolle. Beide Gruppen wurden sodann infiziert; einmal durch Einführen eines infizierten Schwammes in den Nasopharynx, ein anderes Mal durch Zusammenbringen mit einem, ‚Keimträgertier", d. h. einem Tier, das am gleichen Tage frisch infiziert war. Der Verlauf wurde kontrolliert durch Entnahme aus der Nase und bakteriologische Untersuchung. Einige Tiere wurden wiederholt infiziert. Keines der Tiere erkrankte an diphtherieähnlichen Erscheinungen oder Intoxikationssymptomen. Eine sichere Infektion ließ sich nicht regelmäßig erzielen; nur in einem Teil der Fälle (50—60%) waren Diphtheriebacillen einige Tage nachweisbar, gleichgültig, ob es sich um virulente oder avirulente Bacillen handelte. Das Diphtherieserum erwies sich ohne jeden Einfluß auf die Persistenz der Bacillen.

Seligmann (Berlin).

Guthrie, C. G., J. Gelien and W. L. Moss: Diphtheria bacillus carriers. Second communication. (Diphtheriebacillenträger. Zweite Mitteilung.) Bull. of Johns Hopkins hosp. Bd. **31**, Nr. 357, S. 388—403. 1920.

Die erste Mitteilung, die sich auf ein Material von 2500 Personen mit 3,5% Diphtheriebacillenträgern stützte, erschien 1912 (V. Internat. Kongr. f. Hyg. u. Dedmographie Bd. 4, S. 156). Dem Ausbau der damaligen Erfahrungen galt die neue Untersuchungsreihe. Studiert sollte werden die Persistenz der Diphtheriebacillen bei zufällig entdeckten Keimträgern, ihre Virulenz bzw. eine Veränderung der Virulenz, Zusammenhänge mit pathologischen Rachenveränderungen, mit früherer Diphtherie, mit Diphtherieexposition, -disposition und Ansteckungsfähigkeit. 50 Bacillenträger ohne ersichtlichen Diphtheriekontakt aus einer Schule wurden zu diesen Versuchen herangezogen. Es waren etwa gleich viel Mädchen und Knaben unter den Bacillenträgern, die bei der Durchuntersuchung von im ganzen 800 Kindern gefunden wurden. 14 bis 26% von allen Kindern zeigten Abnormitäten der Rachenorgane, je nach der Jahreszeit. Wenn auch die Differenzen und vor allem die Zahlen nicht groß sind, so glauben Verff. doch, den höchsten Prozentsatz an Bacillenträgern bei den kleineren (unter 8 Jahr) Mädchen mit Rachenveränderungen gefunden zu haben. Von den isolierten Kulturen wurden 11% als virulent befunden. Die Persistenz der Bacillen war schwankend; etwas über 10% behielt die Bacillen länger als 6 Wochen. Die Virulenzprüfung, die wiederum bei einer ganzen Anzahl von Kulturen angestellt wurde, ergab wieder etwa die gleichen Prozentzahlen. In 3 Fällen wechselte der Befund von virulenten und avirulenten Bacillen bei mehrfacher Untersuchung. Ob es sich wirklich um eine Wandlung der Virulenz handelt oder um das Nebeneinandergehen von virulenten und avirulenten Stämmen, kann nicht sicher entschieden werden. Pathologische Rachenbefunde waren bei der zweiten Untersuchungsserie häufiger bei Bacillenträgern als bei Bacillenfreien. Temperaturerhebungen, die gelegentlich vorkamen, sind nicht auf die Anwesenheit der Diphtheriebacillen zurückzuführen. Epidemiologisch: von 160 Bacillenträgern hatten 11 früher Diphtherie gehabt (vor 3 Jahren und mehr); keiner acquirierte im Verlauf der Untersuchungen eine klinische Diphtherie; 14 waren vor kürzerer oder längerer Zeit im Kontakt mit Diphtheriekranken gewesen; Ansteckungen sind von den Bacillenträgern nicht ausgegangen. Schlußfolgerungen: Die Mehrzahl der bei gesunden Keimträgern gefundenen Diphtheriebacillen ist avirulent. Avirulente Bacillen machen keine Diphtherie, können aber auch nicht virulent werden. Forderung: Jeder Bacillenträger ist auf Virulenz seiner Bacillen zu prüfen. Bei Avirulenz ist er wie jeder Gesunde zu behandeln.

Seligmann (Berlin).

Zingher, Abraham: Accuracy of the Schick reaction. Influence of variations in diphtheria toxin content in Schick outfits. (Genauigkeit der Schickschen Reaktion.

Bedeutung von Verschiedenheiten des Schickschen Reagens in bezug auf Diphtherietoxingehalt.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 20, S. 1333—1335. 1920.

Im Willard Parker-Hospital wurden in den letzten Jahren sämtliche Scharlachzugänge nach der Schickschen Reaktion geprüft. Mehr als 2200 reagierten negativ, waren also immun gegen Diphtherie. Diese wurden nicht schutzgeimpft, obgleich sie Diphtherieinfektionen ausgesetzt waren; einige wurden auch Bacillenträger, aber kein einziger erkrankte an klinischer Diphtherie. Negativ reagierende Bacillenträger können natürlich an Streptokokkenanginen o. ä. erkranken. Eine spezifische Behandlung ist in solchen Fällen überflüssig, trotzdem in den erkrankten Halspartien Diphtheriebacillen nachgewiesen werden können. Bei klinischem Diphtherieverdacht sollte jedoch Serum gegeben werden, da eventuell Fehler bei der Anstellung oder Bewertung der Schickschen Reaktion vorgekommen sein können. Auf solche Fehler führt Verf. alle Fälle zurück, in denen es trotz negativer Reaktion zu klinischer Diphtherie gekommen ist. Die Fehler liegen in der Zusammensetzung der Toxinlösung, in der Form der intracutanen Injektion und in der Ablesung der Resultate. Die letztere darf nicht zu spät geschehen; auch Pigmentationen nach 48 Stunden sind zu berücksichtigen. Die Prüfung verschiedener Handelspräparate des Diphtherietoxins ergab recht widerspruchsvolle Resultate im Vergleich mit einem Standardtoxin. Eine ganze Anzahl von ihnen war viel zu schwach und enthielt weniger als eine Toxineinheit. Erforderlich für ein brauchbares Reagens ist, daß in 0,2 ccm sich $^1/_{50}$ der tödlichen Mindestdosis befindet. Die Verdünnungen lassen sich in gleichmäßiger Form und zuverlässig in ihrem Gehalt leicht in größeren Mengen herstellen. *Seligmann* (Berlin).

Krauss, R. et A. Sordelli: Expériences sur le pouvoir préventif et curatif du sérum normal dans l'infection et l'intoxication diphtériques expérimentales. (Über Schutz- und Heilwirkung von normalem Serum bei der experimentellen Diphtherieinfektion und -intoxikation.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 34, S. 1497—1498. 1920.

Versuche an jungen Kaninchen. Die Schutzwirkung normaler Pferde- und Rindersera hängt ausschließlich von ihrem Gehalt an normalen Diphtherieantitoxinen ab. Die Menge des angewandten Serums ist ohne Bedeutung. Die Heilwirkung ist in gleicher Weise durch den Antitoxingehalt der Sera bedingt. Die Schlußfolgerungen Bingels sind daher abzulehnen. Seine Ergebnisse sind entweder durch Spontanheilungen oder durch Antitoxingehalt der angewandten Normalsera zu erklären. *Seligmann* (Berlin).

Decastello, Alfred: Über das Verhalten der Bakteriämie bei Abdominaltyphus und über ihre Beeinflussung durch die Vaccinebehandlung. (*Franz Josef-Spit., Wien.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. **2**, H. 1, S. 57—90. 1920.

Technik der Blutkultur: 5—10 ccm Blut, evtl. noch mehr, werden im Erlenmeyerkölbchen mit 15—20 ccm Agar, der 1% Natr. glycochol. enthält, gemischt und zu Platten ausgegossen. Die aufgehenden Kolonien werden nach 24 Stunden gezählt. In der ersten Krankheitswoche gelingt der Nachweis der Typhusbacillen im Blut in mehr als 85%; bis zum Ende der ersten und Anfang der zweiten Woche steigt die Keimzahl an, um dann wieder abzunehmen. Die Abnahme geht dem Eintritt des amphibolen Stadiums gewöhnlich voraus. Fieberexacerbationen im späteren Stadium gehen mit Steigerung der Bakterienzahl im Blut einher. Bei der Vaccinebehandlung (Kolivaccine, meist intravenös) verhalten sich die Bakterien im Blut wie folgt: Tritt als Erfolg dauernde Entfieberung ein, so verschwinden die Typhusbacillen schon vor der Entfieberung aus dem Kreislauf. In mehr als der Hälfte aller Fälle wurde auf diese Weise der Krankheitsverlauf um 1—$1^1/_2$ Wochen abgekürzt. Die Blutentkeimung ist hierfür sicher nicht der einzige Grund, stellt die Bakteriämie beim Typhus doch „eine mit Vorsicht abzulesende Manometerzahl für die ‚bakterielle Spannung' im ganzen Organismus" dar. Es ist deshalb anzunehmen, daß auch im inneren Lymphgefäßsystem die Typhusbacillen durch die Vaccinebehandlung schädlich beeinflußt werden. Wo eine Entkeimung des Blutes durch die Behandlung nicht gelingt, da tritt auch keine Entfieberung ein. Die Wirkung der Vaccine ist somit eine antibakterielle und keine allergisierende. *Seligmann* (Berlin).

Hovard, Jorge W.: Action lytique du sérum humain sur les bacilles du groupe typhique. (Die lytische Wirkung menschlichen Serums auf Bacillen der Typhusgruppe.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 27, S. 1204—1205. 1920.

Frisches menschliches Serum übt gegenüber Bacillen der Typhusgruppe eine auflösende Wirkung aus. Serum vom Pferd, Kaninchen und Rind kommt diese Wirkung nicht zu. Eine spezifische Immunitätsreaktion scheint nicht vorzuliegen. *Paul Hirsch* (Jena).

Heller, Hilda Hempl: Etiology of acute gangrenous infections of animals: A discussion of blackleg, braxy malignant edema and whale septicemia. Studies on pathogenic anaerobes. I. (Ätiologie von akut gangränösen Infektionen bei Tieren: Eine Auseinandersetzung über Rauschbrand, malignes Ödem und Walfisch-Septicämie. Untersuchungen über pathogene Anaerobier I.) (*George Williams Hooper found. f. med. research, San Francisco.*) Journ. of infect. dis. Bd. **27**, Nr. 5, S. 385 bis 451. 1920.

Umfängliche Arbeit mit reichem Literaturverzeichnis. Verf. teilt die Anaerobier in zwei große Gruppen, die Rauschbrandgruppe und die Gruppe des „Vibrion septique." Rinder erkranken spontan infolge von Infektion mit Erregern beider Gruppen, häufiger durch Gruppe I. Schafe werden häufiger durch Gruppe II infiziert. Die klinische Diagnose macht häufig keine Unterschiede, führt wohl auch noch andere Bezeichnungen auf. Pferde erkranken häufig im Anschluß an eine Wundinfektion mit Gruppe II, gelegentlich auch ohne Wunderkrankung. Auch der Bac. oedematiens wird gefunden, niemals aber Infektion mit Gruppe I. Ähnlich ist es bei Schweinen, die der Infektion mit Gruppe II zugänglich sind, die auch hier mit den verschiedensten klinischen Namen belegt wird; dagegen scheinen sie spontan nicht an Erregern der Gruppe I zu erkranken. Möglicherweise ist auch die Renntierpest eine Anaerobeninfektion. Die Immunitätsreaktionen, die vielfach übergreifende Reaktionen zeigen, gestatten eine gewisse Differenzierung. Zur genaueren Klassifizierung sind jedoch kulturelle Methoden viel geeigneter. Epidemiologische Einzelheiten über die Verbreitung der Erreger und die Infektionswege fehlen noch fast völlig. — Auch bei Fischen (Walfisch, Sardinen) sind pathogene Anaerobier gefunden worden. *Seligmann* (Berlin).

Kolle, W. und H. Schlossberger: Tuberkulose-Studien. II. Über die Tierpathogenität des Friedmannschen sogenannten „Schildkrötentuberkelbacillus". (*Staatl. Inst. f. exp. Therap. u. Georg-Speyer-Haus, Frankfurt a. M.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 50, S. 1381—1382. 1920.

Der Friedmannsche „Schildkrötentuberkelbacillenstamm" ist für Kaninchen, abgesehen von der Entstehung bacillenhaltiger Impfabscesse, unschädlich, dagegen treten bei Mäusen und Meerschweinchen nach Verimpfung größerer Bacillenmengen lokale tuberkuloseähnliche Veränderungen, und zwar je nach dem Injektionsmodus Drüsen- oder Netz- und Milzschwellung mit positivem Bacillenbefund auf. Bei Meerschweinchen, die mit Friedmannschen Bacillen infiziert worden waren, die dann aber an chronischer Seuche erkrankten und eingingen, wurden jedoch häufig ausgedehntere tuberkulöse Krankheitsprozesse auch in anderen Organen festgestellt. Die Entstehung dieser pathologischen Veränderungen ist wohl darauf zurückzuführen, daß die im Meerschweinchenorganismus lange lebensfähigen Friedmannschen Bacillen, deren Propagation normalerweise durch die natürlichen Schutzkräfte des Körpers unterdrückt wird, infolge der Seuchenerkrankung und der dadurch bedingten Schwächung des Organismus sich vermehren und zu tuberkulösen Veränderungen führen können. Aus diesen Tierexperimenten ergibt sich, daß die Anwendung der Friedmannschen Bacillen bei der Behandlung der menschlichen Tuberkulose u. U. nicht so ganz ungefährlich ist, wie dies Friedmann und seine Anhänger behaupten, denn es besteht die Möglichkeit, daß ebenso wie durch die Seuche beim Meerschweinchen, auch beim Menschen durch irgendeine interkurrierende, den Gesamtorganismus schwächende Infektion, die Bacillen von der Infektionsstelle aus zur Verschleppung und Vermehrung gelangen. Vielleicht sind die nach Injektionen des Friedmannschen Mittels häufig beobachteten Verschlimmerungen bei Tuberkulösen in diesem Sinne zu erklären.
Schlossberger (Frankfurt a. M.).

Fürth: Beitrag zur antigenen Wirkung von schwach virulenten Tuberkelbacillen, Schildkröten- und anderen säurefesten Bacillen. (*Inst. „Robert Koch", Berlin.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **91**, H. 2, S. 197—203. 1920.

Ältere Versuche. Prüfung der überempfindlich machenden Wirkung. Es ergab sich, daß ein abgeschwächter Tuberkelbacillenstamm (Vallée) und ein Stamm von Geflügeltuberkulose in großen Dosen antigen wirkten, während Grasbacillen und Schildkrötenbacillen diese Wirkung vermissen ließen, obwohl es auch bei ihnen zu gewissen tuberkuloseähnlichen Erscheinungen an infizierten Meerschweinchen kam. *Seligmann* (Berlin).

Corper, H. J. and Mary Moore: The primary toxicity of certain preparations from tubercle bacilli for mice and guinea-pigs. (Die primäre Giftigkeit gewisser Tuberkelbacillenzubereitungen für Mäuse und Meerschweinchen.) (*Research dep., nat.*

jewish hosp. f. consumpt., Denver, Colo.) Journ. of infect. dis. Bd. **27**, Nr. 5, S. 499 bis 502. 1920.

Das Autolysat bzw. das Wasserlysat von Tuberkelbacillen (4 Teile Bacillen zu 10 Teilen Flüssigkeit) besitzt bei intraperitonealer Einverleibung großer Dosen keine Giftigkeit für Mäuse und Meerschweinchen. Auch intravenös schädigt es Kaninchen nicht. Angestellt wurden die Versuche an virulenten und avirulenten Bacillen vom Typus humanus und bovinus. *Seligmann.*

De Witt, Lydia M.: Weight curves of tuberculous guinea-pigs. Studies on the biochemistry and chemotherapy of tuberculosis. XX. (Gewichtskurven von tuberkulösen Meerschweinchen. Untersuchungen über Biochemie und Chemotherapie der Tuberkulose. XX.) (*Otho S. A. Sprague mem. inst. a. dep. of pathol., univ., Chicago.*) Journ. of infect. dis. Bd. **27**, Nr. 5, S. 503—512. 1920.

Normale Meerschweinchen gleichen Alters und Gewichts, die unter gleichen Lebensbedingungen gehalten werden, zeigen eine gleichartige Gewichtskurve. Diät, Infektionen und Veränderungen der äußeren Lebensbedingungen verändern sie leicht. Werden solche (männlichen) Tiere mit der gleichen Dosis des gleichen Tuberkelbacillenstammes infiziert, so zeigen sie wiederum einen gleichartigen, typischen Verlauf ihrer Gewichtskurve. Der Einfluß von Behandlungsmethoden auf diese Gewichtskurve ist ein besseres Mittel zur Bewertung der Therapie als die Lebensdauer der Versuchstiere. Die meisten Chemotherapeutica, auch solche, die bei normalen Tieren völlig einflußlos sind, beeinflussen deutlich die Gewichtskurve der tuberkulösen Tiere; der Gipfel liegt niedriger, der Abstieg ist verlängert. Je mehr die Gewichtskurve derjenigen normaler Tiere angeähnelt wird, um so höher ist das Heilmittel zu bewerten. *Seligmann* (Berlin).

Ichok, G.: Du sérodiagnostic de la tuberculose chez les vieillards au moyen de la réaction de fixation. (Über die Serodiagnostik der Tuberkulose bei alten Leuten mittels Komplementbindungsreaktion.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 34, S. 1476—1477. 1920.

Auch bei alten Leuten ergab die Komplementbindungsreaktion mit Besredkaschem Antigen gut brauchbare Resultate. *von Gutfeld* (Berlin).

Oppenheim, Franz und Leo Ritter: Über die Tagesschwankung der Sterblichkeit. (*Pathol. Inst., Univ. München.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **67**, Nr. 47, S. 1339—1341. 1920.

Die Kurve der Tagesschwankung der Sterblichkeit an Tuberkulose (Statistik von 2107 Fällen) zeigt ein absolutes Maximum gegen 2 Uhr nachts, einen niedrigeren Gipfel in den Mittagsstunden und ein Minimum in der Zeit des Tagesanfangs. Ganz ähnlichen Verlauf hat die Sterblichkeitskurve bei Peritonitis (1180 Fälle), nur daß hier das absolute Maximum in den Spätnachmittag fällt. Die Kurven für Winterfälle und Sommerfälle zeigen keinen großen Unterschied. Zur Erklärung der Sterblichkeitsschwankung dient der Tagesgang der Körpertemperatur, der eine ähnliche Kurve aufweist. Dafür spricht ferner, daß die Sterblichkeit als Sterbegeschwindigkeit definiert (Zahl der in der Zeiteinheit Sterbenden) der R.-G.-T.-Regel van t'Hoffs folgt. Den Zusammenhang zwischen Temperatur und Tod vermitteln die Oxydationen. Bedingung des Todes kann sein: 1. Mangel an Sauerstoff von seiten des Herzens, der Lungen, des Blutes und der Gefäße; 2. Mangel an Energiestoffen durch ungenügende Zufuhr oder gesteigerten Verbrauch. Meist ist der Tod durch mehrere dieser Faktoren bedingt. Welcher im Einzelfall vorherrscht, läßt sich bis zum gewissen Grade aus dem Leichenbefund schließen. Bei Tuberkulose tritt der Tod meist durch Mangel an Energiestoffen ein infolge gesteigerten Verbrauches, worauf auch die Tagesschwankung der Tuberkulosesterblichkeit hinweist. *Thörner* (Bonn).

Hippke, E.: Über Verstreuung von Hustentröpfchen bei tuberkulösen Rindern. (*Hyg. Inst., Univ. Berlin.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **91**, H. 2, S. 330—334. 1920.

Die Hustentröpfchen tuberkulöser Rinder bestehen aus „Bronchialtröpfchen" und „Mundtröpfchen". Erstere sind kenntlich an ihrem Gehalt an Leukocyten und Schleimnetzen, letztere an ihrem Gehalt an Epithelien und Mundbakterien. Da sich nun im Bronchialschleim tuberkulöser Rinder fast immer Tuberkelbacillen finden, müssen sich diese auch in den „Bronchialtröpfchen" nachweisen lassen. Verf. fand bei Versuchen, in denen er tuberkulöse oder tuber-

kuloseverdächtige Tiere gegen einen Rahmen mit Objektträgern husten ließ, daß die Tröpfchen bis zu 2 m Entfernung verstreut werden können. Ihr Gehalt an „Bronchialtröpfchen" beträgt 30—60%, je nach dem katarrhalischen Zustand der Bronchialschleimhaut. Bei 7 Tieren ließen sich in 5 Fällen in den „Bronchialtröpfchen" Tuberkelbacillen nachweisen, in 2 Fällen nicht. Die Sektion stimmte mit den bakterioskopischen Befunden überein. Es geht daraus hervor, daß zur Verhütung der „Tröpfcheninfektion" eine dauernde Absonderung auf etwa 3 m Entfernung erforderlich ist. Zur Diagnosestellung erscheint die „Glasplattenmethode" zu umständlich und das Verfahren von Scharr, namentlich für Massenuntersuchungen, praktischer, bei dem man mit einem Trokar durch Haut und Trachea in das Luftröhrenlumen sticht und dann an Stelle des Stiletts einen „Lungenschleimfänger" bis hinter die Bifurkation einführt. Der herausbeförderte Schleim wird dann auf Bacillen untersucht. *W. Weisbach* (Halle).

Wollman, E.: A propos de la note de M. M. Bordet et Ciuca. (Phénomène de d'Herelle, autolyse microbienne transmissible de J. Bordet et M. Ciuca, et hypothèse de la pangénèse de Darwin.) (Zur Notiz von Bordet und Ciuca. [Das Phänomen von d'Herelle, übertragbare bakterielle Autolyse von Bordet und Ciuca und Darwins Hypothese der Pangenese.]) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 34, S. 1478—1479. 1920.

Vergleich des Phänomens von d'Herelle mit der Darwinschen Theorie von der Pangenese führt zur Annahme der Anschauung von Bordet und Ciuca (Cpt. rend. Bd. **83**, S. 1293, s. Ber. **5**, 296). *von Gutfeld* (Berlin).

Nicolle, Maurice: The Harben lectures, 1920. Lect. III. Antigens and antibodies. (Harben-Vorlesung. III. Antigene und Antikörper. Therapeutische Verwertung.) Journ. of state med. Bd. **28**, Nr. 12, S. 357—367. 1920.

Vgl. Ber. **5**, 120, 425. Besprochen werden Serotherapie und Antigenotherapie (Vaccinetherapie). Vorher einige Begriffsbestimmungen: ein Bakterium ist pathogen, wenn es imstande ist, Krankheitserscheinungen auszulösen; es ist toxigen, wenn es ein spezifisches Gift absondert; es ist virulent, wenn es sich im befallenen Organismus vermehrt und ihn mehr oder minder durchsetzt. An einigen praktischen Beispielen wird erläutert, wie die Begriffe sich gelegentlich durchkreuzen. Dann spricht der Autor über das Anwendungsgebiet der antitoxischen und antibakteriellen Sera, ihre Herstellung und Prüfung; insbesondere geht er auf die weniger eingeführten Sera ein (Antipneumokokkenserum, Antigonokokkenserum, Antityphusserum, Rekonvaleszentenserum bei Poliomyelitis). Es folgt die Theorie der Antigenotherapie, die er als eine therapeutische Beeinflussung von Überempfindlichkeitsphänomenen auffaßt. Erst hierdurch kommt es zu zweckmäßigen Abwehrreaktionen des befallenen Organismus. Kurze Beschreibung der Vaccinedarstellung und ihrer wichtigsten Anwendungsgebiete. *Seligmann.*

Metalnikow, S.: L'immunité naturelle et acquise chez la chenille de galleria mellonella. 1. Mém. (Natürliche und erworbene Immunität bei der Raupe der Wachsmotte.) Ann. de l'inst. Pasteur Bd. **34**, Nr. 11, S. 888—909. 1920.

Nach einem einleitenden Überblick über das Vorkommen von Antikörpern bei niederen Tieren kommt Verf. zu der Ansicht, daß die Fähigkeit, Antikörper zu bilden, im Tierreich sehr verbreitet ist. — Die Raupen von Galleria mellonella eignen sich besonders gut zu Versuchen, da sie sehr widerstandsfähig sind und auch bei Temperaturen, die zur Züchtung menschen- und tierpathogener Keime notwendig sind, ohne Schaden zu nehmen, leben können.

Injektionen werden mit langen, gebogenen, fein ausgezogenen Pipetten, die man sich selbst graduiert, gemacht. Injektionen dürfen nur an beiden Seiten, nie am Rücken oder Bauch gemacht werden, da sonst die inneren Organe verletzt werden. Kleine Blutentnahmen macht man mittels Capillarpunktion. Will man größere Blutmengen gewinnen, so muß die Raupe vorher desinfiziert werden: die Raupe wird 5—10 Minuten in 2—3 proz. Carbolsäurelösung gebadet, dann mit H_2O_2 und schließlich mit Aq. dest. gewaschen. Durch Abschneiden eines Fußes gewinnt man mehrere Tropfen des braunen, durchsichtigen, nicht gerinnenden Blutes, das kein Serum absetzt wie das Blut höherer Tiere. Nur die mit dem Luftsauerstoff in Berührung kommende Oberfläche bildet eine Haut; das darunter befindliche Blut bleibt lange Zeit flüssig und wird zu den Versuchen benutzt. Das lange mit Luftsauerstoff in Berührung gewesene Raupenblut ist für die Raupen giftig, während Blut und Serum anderer Tiere in großen Mengen vertragen wird.

1. Immunität der Raupen gegenüber Bakterien und Toxinen. Von 24—48stündigen Agarkulturen wurden je 2 verschieden starke Aufschwemmungen hergestellt (stark und schwach). Die Raupen erhielten je etwa $^1/_{80}$—$^1/_{40}$ ccm in die Körperhöhle. Nach der Injektion wurden sie im Brutschrank bei 37° gehalten. Von Zeit zu Zeit entnommene Blutproben ließen das Schicksal der Bakterien im Raupenorganismus erkennen; noch besser ist Anfertigung von Schnitten nach Fixierung des ganzen Tieres in kochender Sublimatlösung mit Essigsäurezusatz und Paraffineinbettung. — Nach der Wirkung auf den Raupenorganismus lassen sich die geprüften Bakterien in 3 Gruppen einteilen: a) Gegen gewisse Bakterien sind die Raupen vollkommen immun; sie verpuppen sich und werden zu Schmetterlingen trotz Injektion von Mengen, die fast der Blutmenge der Tiere gleichkommt. Dazu gehören Tuberkelbacillen vom Mensch, Rind, Vögeln, Fischen, Diphtheriebacillen, Streptokokken, Tetanus, Staphylococcus albus und einige andere. b) Gegen die zweite Gruppe von Bakterien sind die Raupen nur relativ immun; kleine Dosen (schwache Aufschwemmung) wurden ertragen, die Injektion der starken Dosis führte zum Tode. Dazu gehören: Staphyl. aureus, Milzbrand, Gonokokken, Cholera, Shigaruhrbacillen, Typhus, Paratyphus A und B, sowie einige andere. c) Sicher tödlich auch in kleinen Dosen wirkten: Coli, Vibrio Metschnikoff, Pyocyaneus, Subtilis, Anthracoides und Proteus. — Die Raupen sind also gegenüber menschen- und tierpathogenen Bakterien immun bzw. relativ immun, während eine Infektion mit Keimen, die für Menschen und höhere Tiere wenig oder gar nicht schädlich sind, die Raupen stets tötet. — Lösliche Toxine (Diphtherietoxin, Tetanustoxin), sowie Filtrate von Proteus-, Subtilis-, Dysenteriebacillen usw. waren ebenfalls für die Raupen völlig unschädlich; die Tiere verpuppten sich in normaler Weise und es krochen normale Schmetterlinge aus. Im Gegensatz dazu sind Endotoxine sehr giftig für Raupen. Eine 3—5tägige Bouillonkultur von Typhus oder Coli wird zentrifugiert, der Bodensatz 1 Stunde auf 58° erhitzt. Injektion des (endotoxinhaltigen) Bodensatzes tötet die Raupen innerhalb 20 Stunden. Denselben Erfolg hatten Injektionen mit Endotoxinen von Pyocyaneus, Prodigiosus, Milzbrand usw. Das Blut der mit Endotoxin gespritzten Raupen zeigt regelmäßig eine starke Abnahme der Leukocyten. Sehr giftig für die Raupen ist Kobragift sowie Rindergalle; das Blut anderer Tiere und Insekten übt selbst in großen Dosen keine Wirkung auf die Raupen und ihre spätere Entwicklung aus. — 2. Tuberkuloseversuche. Zahlreiche Versuche haben ergeben, daß die Raupen den verschiedenen Arten und Rassen von Tuberkelbacillen und Paratuberkelbacillen gegenüber völlig immun sind. Die mit Tuberkulose infizierten, bei 37° gehaltenen Raupen entwickeln sich in normaler Weise zu Puppen und Schmetterlingen. Eine Untersuchung des Blutes 15 Minuten nach der Infektion zeigt bereits lebhafte Phagocytose; nach etwa einer Stunde sind fast sämtliche Tuberkelbacillen von Phagocyten aufgenommen. Sind nur mäßige Mengen von Tuberkelbacillen injiziert worden, so ist ihre Verdauung in 5—8 Stunden beendet. Auf Schnitten, die verschieden lange Zeit nach der Infektion gemacht werden, kann man die Bildung aus mehreren Phagocyten bestehender Riesenzellen und ganzer Kapseln, in deren Innerem Tuberkelbacillen in allen Stadien der Auflösung gelegen sind, erkennen. Die Kapselbildung beginnt bereits 2—3 Stunden nach der Infektion. — Die Vernichtung der Tuberkelbacillen geschieht ausschließlich durch Zellen (Phagocyten), nicht aber durch Bakteriolyse. Auch die Puppen sind gegen die Infektion mit Tuberkelbacillen immun. Spritzt man den Raupen Tuberkelbacillen kurz vor der Verpuppung ein, so kann man an Schnitten durch die fixierten Puppen erkennen, daß bereits eine Stunde nach der Injektion eine starke Phagocytose eingetreten ist. Auch die so infizierten Tiere entwickeln sich in normaler Weise zu Schmetterlingen. Auch bei Schmetterlingen wurde nach Injektion von Tuberkelbacillen Phagocytose, Kapselbildung und Verdauung der Tuberkelbacillen festgestellt. Die Mittel der Raupen im Kampf gegen Tuberkelbacillen sind also Phagocytose und Kapselbildung; niemals konnten im Blut der Raupen Agglutinine, Bakteriolysine oder Antitoxine gefunden werden. *von Gutfeld* (Berlin).

Reyman, G. C.: On the placental transmission of so-called normal antibodies. III. Antilysins. (Über die placentäre Übertragung sogenannter Normalantikörper. III. Antilysine.) (*State serum-inst., Copenhagen, Denmark.*) Journ. of immunol. Bd. **5**, Nr. 5, S. 455—463. 1920.

Vgl. Ber. **4**, 131, **5**, 298. Vergleichende Untersuchungen im Blut vom Muttertier, in der Milch und im Blut der Neugeborenen. Geprüft wurde auf Antimegatheriolysin, Antivibriolysin, Antistaphylolysin und Antisaponin. Nur beim Antivibriolysin wurden quantitativ gleiche Werte bei Mutter und Kind gefunden, bei den anderen Antilysinen überwog der Gehalt bei der Mutter. Besondere Verhältnisse liegen beim Antisaponin vor, das ja ein chemisch bekannter Körper, nämlich Cholesterin ist. Bei der Mutter schwankt der Gehalt vor und nach der Geburt nur in engen Grenzen; beim Kinde nimmt er von der Geburt ab stark zu, erreicht Werte, die höher sind als die im mütterlichen Blut, um dann gewöhnlich sehr schnell wieder abzusinken. Der Gehalt der Milch an Saponin neutralisierenden Substanzen ist sehr gering und kann nicht von direktem Einfluß auf den Blutgehalt von Mutter und Kind sein. *Seligmann* (Berlin).

Clark, Hallie M. and Frank A. Evans: One factor in the mechanism of hemolysis in hemolytic anemia. (Ein Faktor im Mechanismus der Hämolyse bei hämolytischer Anämie.) (*Div. of clin. pathol., med. clin., Johns Hopkins univ. a. hosp., Baltimore.*) Bull. of Johns Hopkins hosp. Bd. **31**, Nr. 356, S. 354—364. 1920.

Studien über Hämolyse und Schutz durch Serum von normalen und kranken Menschen. Die Versuche wurden mit ölsaurem Natrium an roten Blutkörperchen von Meerschweinchen angestellt. Die Schutzkraft des Serums normaler Menschen und bei vielen Erkrankungen, mit Ausnahme von Anämie, ist ziemlich konstant. Dagegen ist sie bei Anämien der verschiedenartigsten Typen verringert, am stärksten bei Anämien mit hämolytischem Charakter und bei Beteiligung der Milz an der Erkrankung; ganz besonders auffallend ist die Verminderung der Schutzkraft des Serums bei der perniziösen Anämie. *Flury* (Würzburg).

Hausmann, W. und W. Kerl: Zur Kenntnis der oligodynamischen Hämolyse. (*Med.-chem. Inst., Univ. u. Allg. Krankenh., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **112**, H. 1/3, S. 122—123. 1920.

8,5 ccm 1 proz. Kochsalzlösung wurden in einem Kölbchen mit 3 Tropfen gewaschenen menschlichen „Vollbluts“ versetzt. Diese Aufschwemmung wurde mit 8,5 ccm verflüssigten, entsprechend abgekühlten 2 proz. Kochsalzagars gemischt und in Petrischalen von etwa 9 ccm Durchmesser gegossen. Vor dem Erstarren wurden die pulverisierten Metalle in kleinen Häufchen in den Agar eingetragen oder kleine Metallbleche in den Agar versenkt. Stehenlassen bei Zimmertemperatur. Beobachtung einige Tage. Als Agarsuspension dient nicht in Fleischwasser gekochter Agar, sondern eine 2 proz. Aufschwemmung in 1 proz. Kochsalzlösung. Hämolytische Höfe entstanden rasch bei Silber, Kupfer, Magnesium, langsamer bei Kadmium, Nickel, Blei, Zinn und Zink. Bei Blei wurde auch die Bildung mehrerer konzentrischer hämolytischer Höfe beobachtet. Auch um Glasstaub bildeten sich hämolytische Höfe, anscheinend infolge von Alkaliwirkung. *Schiff* (Greifswald).

Goldschmidt, Rosel: Über die diagnostische Verwertbarkeit der Gruber-Widalschen Reaktion nach dem Kriege. (*Med. Univ.-Klin., Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **91**, H. 2, S. 223—241. 1920.

Infekte nicht typhöser Art führen im allgemeinen nicht zu einem positiven Gruber-Widal für Typhus oder Paratyphus. Bei Typhusschutzgeimpften kann positiver Agglutiningehalt des Serums noch jahrelang bestehen in einer Höhe, die von der beim Typhuskranken nicht zu unterscheiden ist. Kommen fieberhafte Erkrankungen nicht typhöser Art hinzu, so kann es zu einem weiteren Anstieg der Agglutinine kommen. Auch die Wiederholungsreaktion gibt daher keine diagnostische Sicherheit. Die einzige Möglichkeit der serologischen Typhusdiagnose beim ehemals Geimpften liegt in der Prüfung mit formolisierten Paratyphus-A-Bacillen. Diese werden von Typhuskranken sehr häufig, von Geimpften fast niemals beeinflußt. *Seligmann* (Berlin).

Umemura, Rokuro: A serological study of cholera immunity. I. Agglutinin. (Eine serologische Untersuchung über Choleraimmunität. I. Agglutinine.) (*Serol.*

laborat., inst. f. infect. dis., Tokyo.) Journ. of immunol. Bd. 5, Nr. 5, S. 465 bis 488. 1920.

Durch Ausfällen mit Ammoniumsulfat werden verschiedene Serumfraktionen dargestellt Die Choleraagglutinine eines Immunserums fallen aus, wenn die Serumproteine beginnen auszuflocken; bei 4,6—4,8 Sättigung werden sie in toto niedergeschlagen. Es finden sich somit die Agglutinine sowohl in der Euglobulin- wie in der Pseudoglobulinfraktion, auch im Fibrinoglobulin, nicht aber im Albuminbestandteil. Pferde-, Ziegen- und Kaninchenimmunsera verhalten sich in dieser Beziehung vollkommen gleichartig. *Seligmann* (Berlin).

Rohdenburg, G. L.: The isoagglutinins and isohemolysins of the rat. (Die Isoagglutinine und Isohämolysine der Ratte.) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med., New York Bd. 17, Nr. 4, S. 82. 1920.

Es wäre möglich, daß das Angehen transplantabler Tumoren beeinflußt würde durch das Vorhandensein von Isolysinen und Isoagglutininen beim Wirtstier. Es wurden deshalb 3 Gruppen von Ratten verschiedener Herkunft, die sich bestimmten Tumoren gegenüber verschieden verhielten, geprüft, indem jedes Serum mit jedem Blut in Reaktion gebracht wurde. In keinem Falle konnten Isoagglutinine oder Isohämolysine nachgewiesen werden. *Seligmann* (Berlin).

Anderson, John F.: An improved method for the production of antimeningococcic and other serums. (Eine verbesserte Methode der Herstellung von Antimeningokokken- und anderen Sera.) (*Research. laborat. E. R. Squibbs a. Sons, New Brunswick, N. J.*) Journ. of infect. dis. Bd. 27, Nr. 5, S. 482—490. 1920.

Die Verluste, die gar nicht selten bei der Immunisierung von Pferden mit Meningokokken und anderen Bakterien in Kauf genommen werden mußten, ließen den Verf. nach einer Abhilfe suchen. Er kam zu der Überzeugung, daß die schweren Vergiftungserscheinungen auf einem im Bakterienmaterial vorhandenen Gift beruhten, und daß es nur nötig sei, dies Gift zu entfernen, um keine Verlutse mehr zu erleiden. Je längere Zeit zwischen Herstellung der Aufschwemmung und Injektion lag, um so häufiger waren die Vergiftungserscheinungen. Verkürzte er diese Zeit auf 10—30 Minuten, so verringerte sich die Gefahr weiter, ohne jedoch völlig zu verschwinden. Entfernte er durch Zentrifugieren die erste Aufschwemmflüssigkeit und ersetzte sie durch frische, so blieben alle Erscheinungen aus.

Herstellung des Meningokokkenantigens: 18—24 Stunden alte, auf Glucoseserumagar gewachsene Kulturen wurden mit je 1—20 ccm Salzlösung abgeschwemmt, dann 1 Stunde lang zentrifugiert, Entfernung der Flüssigkeit und Ersatz durch neue Salzlösung, Filtration durch sterile, feinmaschige Gaze und Einstellung (nach der Durchsichtigkeit) auf etwa 5000 Millionen pro Kubikzentimeter. Sofortige langsame Injektion bis zu 25 ccm. — Ähnlich wurde bei der Herstellung anderer Bakterienantigene vorgegangen. Sollen abgetötete Kulturen verwendet werden, so geschieht die Erhitzung (30 Minuten bei 53—55°) nach der Filtration. — Schema der Immunisierung: 0,5 ccm abgetötete Meningokokkenaufschwemmung intravenös; tägliche Steigerung 4 Tage lang um je 0,25 ccm. 3 Tage Pause. Wiederbeginn mit der letzten Dosis. Steigern pro Tag um 0,5 ccm; bei der nächsten Serie um 1,0 ccm. Nach 4 Serien beginnt die Behandlung mit lebenden Bakterien; Anfangsdosis 1,0 ccm (5000 Millionen). Drei Serien mit Anstieg um 0,5—1,0 ccm nach dem früheren Schema. — Im allgemeinen erhält man in 50 Tagen ein gut wirksames Serum. *Seligmann* (Berlin).

Griffith, A. Stanley: A study of the serological reactions of meningococci and an account of the method of preparation of anti-meningococcus serum. (Über serologische Reaktionen der Meningokokken und Bericht über die Methoden zur Gewinnung von Antimeningokokkenserum.) (*Field laborat., univ., Cambridge.*) Journ. of hyg. Bd. 19, Nr. 1, S. 33—67. 1920.

Ausgedehnte Untersuchungen über die serologische Klassifizierung von Meningokokkenstämmen auf Grund von Agglutination und Agglutininbindung. Es standen dem Verf. im ganzen 93 Stämme zur Verfügung. Von diesen stammten 44 aus dem Laboratorium von Colonel Gordon und rührten sämtlich von Militärpersonen her. Sie waren bereits nach den 4 Typen Gordons serologisch bestimmt. Verf. stellte sich durch intravenöse Immunisierung von Kaninchen von jedem der 4 Gruppen von Stämmen Immunsera her und prüfte nun alle Stämme auf ihre Agglutinierbarkeit und Agglutininbindung gegen die verschiedenen Sera. Die Titer der einzelnen Seren waren selbst für die eigenen Typen verschieden hoch un für die einzelnen Gruppen nicht streng spezifisch. Trotzdem ließen sich besonders mit Hilfe der Bindungs-

versuche die Stämme gut in die einzelnen Typen einreihen, wenn auch Beziehungen der verschiedenen Typen untereinander sich nachweisen ließen. 31 weitere Stämme, die aus einer gemischten Bevölkerung stammten (vom Local Government Board Laboratory), wurden gegen je 8 Seren, je 2 von einem der 4 Typen, geprüft, jedoch ließen sich nur 16 dieser Stämme auf diese Weise einteilen. 3 Stämme mußten unbestimmt bleiben, 12 weitere, die nicht in das Gordonsche Schema paßten, wurden als atypische Untergruppen der Typen I und III aufgefaßt. Ebenso ließen sich von 18 unausgewählten Stämmen 14 in die 4 Typen einreihen, während 4 Stämme wieder eine Zwischenstellung zwischen Typus I und III einnahmen. Die Gordonschen Typen entsprechen ungefähr den 4 Antigengruppen F. Griffiths (Journ. of Hygiene **17**, Nr. 2 u. 3), und zwar Typ I dem Antigen A, Typ III dem Antigen B, während Antigen C in den Zwischenformen enthalten war, aber nicht in den Gordonschen Typen. Monovalentes Typenserum vom Pferde entsprach im ganzen den Kaninchenseren. Ziegen eignen sich wegen ihrer Empfindlichkeit gegen Meningokokken nicht sehr zur Gewinnung von Immunseren; selbst wenn sie die Behandlung überleben, so hat ihr Serum doch einen niedrigeren Titer. Methoden der Immunserumgewinnung bei Pferden: Nachdem Verf. zuerst die Methode des Institut Pasteur angewandt hatte, ging er zu der von Amoss und Wollstein (Journ. of experim. med. **23**, 403) über, da er mit der ersten Methode ohne erhebliche Schädigung der Tiere keine hinreichend wirksamen Sera erhielt. Auch die zweite Methode, 3 Tage lang kleine Dosen lebender Kokken täglich, nach einer Woche neue gesteigerte 3-Tage-Serie usf., war für die Pferde recht gefährlich, selbst wenn man ihnen zuvor desensibilisierende Injektionen verabfolgte. Verf. modifiziert deshalb die zweite Methode, indem er nach mehreren 3-Tage-Serien wöchentlich nur eine große Injektion gab, der er am Tage vorher eine kleine Dosis voraufgeschickt hatte. Er begann mit 5 mg und stieg innerhalb 3—4 Monate auf 500—600 mg. Nach der höchsten Dosis wurden die Pferde entblutet. Mit getrockneten Kokken hergestellte Immunsera hatten keine Schutzwirkung. — Versuche, die anti-endotoxische Wirkung der Sera an Mäusen nachzuweisen, fielen negativ aus. Von den mit wässerigen Auszügen zermörserter getrockneter Meningokokken injizierten Mäusen starben annähernd ebensoviel Tiere, die Immunserum bekommen hatten, wie solche, die Normalserum erhalten hatten.

Robert Schnitzer (Berlin).

Brodin, P.: Les accidents des injections intraveineuses de sérum thérapeutique: possibilité de les atténuer par l'adjonction de chlorure de sodium. (Folgeerscheinungen intravenöser Seruminjektionen; Möglichkeit, sie durch Beifügung von Natriumchlorid abzuschwächen.) Presse méd. Jg. **28**, Nr. 82, S. 807—808. 1920.

Die bei sensibilisierten sowohl als nicht sensibilisierten Individuen während der Injektion auftretenden schweren Schockerscheinungen lassen sich vermeiden, wenn das Serum mit physiologischer Kochsalzlösung auf das Zehnfache verdünnt wird. Die Schutzwirkung besteht jedoch nicht in der Verdünnung (Tierexperimente mit Aq. dest. statt physiologischer Kochsalzlösung), sondern ist eine NaCl-Wirkung (Einspritzung der Kochsalzlösung einige Minuten vor Seruminjektion schützt auch). An einem sensibilisierten Kranken konnte auf diese Weise eine zweite Seruminjektion gemacht werden.

Renner (Altona).

Baldino, S.: Ricerche anafilattiche onde stabilire se il siero eterologo passa dal circolo sanguigno nella camera anteriore. (Untersuchungen über Anaphylaxie, zwecks Entscheidung der Frage, ob artfremdes Serum aus dem Blutkreislauf in die Vorderkammer gelangt.) (*Istit. di clin. oculist., univ., Napoli.*) Arch. di ottalmol. Bd. **27**, Nr. 5/6, S. 77—82. 1920.

Verf. ging von Versuchen Guglianettis aus, der bei Kaninchen durch artfremdes, zweites Kammerwasser Sensibilisierung und durch das Serum des gleichen Tieres, von dem das Kammerwasser stammte, nach Ablauf von 3 Wochen lokale und allgemeine Anaphylaxieerscheinungen erzielte. Daraus ließ sich schließen, daß zwischen Serum und zweitem Kammerwasser eines und desselben Tieres große Verwandtschaft bezüglich der Eiweißkomponenten besteht, ja daß — bei der Spezifität der anaphylaktischen Reaktion — wenigstens eine Eiweißgruppe unverändert aus dem Blut in die Vorderkammer übergeht. Es sollte nun untersucht werden, ob artfremdes Serum wenigstens teilweise in das zweite Kammerwasser übergeht, ohne seine spezifischen Eigenschaften zu verlieren. Als feinstes biologisches Reagens sollten die Anaphylaxieerscheinungen darüber entscheiden. — Als geeignetste Versuchsanordnung erwies sich folgende: Das Kammerwasser wurde beim Kaninchen mit einer Pravazspritze aspiriert, gleich darauf 0,4 ccm Rinderserum in die Vorderkammer injiziert. Mit der steckengebliebenen Nadel werden auf der Rückseite der Cornea tiefe, bis ins Parenchym reichende Einschnitte

gemacht. 14 Tage darauf intravenöse Injektion von 15 ccm Rinderserum. Unmittelbar darauf Vorderkammerpunktion und tiefe Einschnitte auf der Hornhauthinterfläche. Nach der zweiten Injektion blieben die erwarteten Anaphylaxieerscheinungen aus. Die parenchymatöse Hornhauttrübung, die das Trauma hervorgerufen hat, ist in 6 Tagen völlig verschwunden. Die Exsudate und Synechien, die als Residuen der heftigen Reaktion auf die erste Injektion zurückgeblieben sind, blieben völlig unverändert. Es geht daraus hervor, daß artfremdes Serum aus dem Blutkreislauf in keinem Fall — auch nicht nach Vorderkammerpunktion — in das Kammerwasser übergeht. Das Epithel der Ciliarkörperfortsätze hat keine sekretive Funktion bei der Produktion des normalen Kammerwassers, da es kein neues Element zu den schon im Blut vorhandenen hinzufügt (Angelucci). Es handelt sich um eine einfache Dialyse, da nur einzelne Substanzen durchgelassen, andere zurückgehalten werden. Wenn durch mechanische oder chemische Reize oder nach Vorderkammerpunktion ein Kammerwasser erzielt wird, das sich mehr der Zusammensetzung des Blutserums nähert, wie das normale, so entsteht dieses zweite Kammerwasser nicht durch Transsudation, sondern durch eine modifizierte Dialyse. Einen Beweis für diese Anschauung sieht Verf. darin, daß nach Vorderkammerpunktion das normale eigene Serum in die Kammer übergeht, während artfremdes, das im Blut kreist, zurückgehalten wird. Die Versuche sind an 4 Kaninchen ausgeführt, 2 davon gingen vorzeitig ein. *Löwenstein* (Prag).°

Arnoldi, Walter und Erich Leschke: Die sessilen Receptoren bei der Anaphylaxie und die Rolle des autonomen Nervensystems beim anaphylaktischen Symptomenkomplex. (Bemerkungen zu unserer Arbeit in Nr. 37 dieser Wochenschrift.) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 48, S. 1334. 1920.

Die Autoren weisen darauf hin, daß ihre früher (Dtsch. med. Wochenschr. 1920, Nr. 3, s. Ber. **5**, 301) ausgesprochene Ansicht über die Bedeutung der sessilen Receptoren bei der Anaphylaxie in einer Arbeit von Besredka (Ann. de l'Inst. Past. Bd. **34**, Nr. 5, S. 334. 1920, s. Ber. **3**, 91) Bestätigung findet. Bezüglich der Bedeutung des Nervensystems für das Zustandekommen des anaphylaktischen Schocks wird auf Versuche von Kopaczewski, A. H. Roffo und H. L. Roffo (Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **170**, Nr. 23, S. 1409—1411. 1920 s. Ber. **3**, 564) hingewiesen. Hanzlik und Karsner (Journ. of pharmacol. a. exp. therap. Bd. **14**, Nr. 5, S. 425—447. 1920, s. Ber. **1**, 410) haben ferner in Übereinstimmung mit Auer und Lewis sowie Friedberger und Galambos die schützende Wirkung des Atropins nicht nur beim anaphylaktischen Schock, sondern auch nach intravenöser Einspritzung von Pepton, Endotoxin und chemischen Stoffen beobachtet. Ebenso wirkte Adrenalin. Die Anaphylaxie und anaphylaktoiden Erscheinungen nach Einspritzung gewisser Substanzen soll nach Auer und Lewis wesentlich auf der Reizwirkung auf die Endpunkte des parasympathischen Nervensystems beruhen.

Friedberger (Greifswald).

Collier, W. A.: Die alimentäre Anaphylaxie in ihrem Verhältnis zu den Autonoxinen. (*Diakonissenh., Mitau.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 48, S. 1333—1334. 1920.

Rein hypothetische Ausführungen zur Erklärung der Anaphylaxie sowie der Idiosynkrasie gegen Nahrungsmittel und Arzneimittel, die sich im wesentlichen mit der herrschenden Anschauung bis auf die Nomenklatur decken. Auch die Annahme des Autors über die Beziehungen zwischen Anaphylaxie und Immunität enthalten nichts prinzipiell Neues.

Friedberger (*Greifswald*).

Brooks, S. C.: The kinetics of inactivation of complement by light. (Die Kinetik der Komplementinaktivierung durch Licht.) (*Harvard school of trop. med., Boston.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 2, S. 169—183. 1920.

Versuch einer quantitativen Erfassung der Komplementinaktivierung durch Licht Es handelt sich offenbar im Verlauf der Inaktivierung um eine monomolekulare Reaktion. Die Diffussionsgröße ist nicht der Grund hierfür, denn der Temperaturkoeffizient

der Diffusion ist viel höher als der der Lichtinaktivierung. Es tritt keine Änderung der Durchsichtigkeit des Serums während der Inaktivierung ein. Die Lichtinaktivierung geht parallel der Konzentration bzw. dem Verschwinden eines besonderen molekularen Körpers, der für die hämolytische Wirkung des Serums verantwortlich ist (Komplement). *Seligmann* (Berlin).

Brooks, S. C.: The mechanism of complement action. (Der Mechanismus der Komplementwirkung.) (*Harvard school of trop. med., Boston.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **3**, Nr. 2, S. 185—201. 1920.

Komplement wird durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht nicht empfindlicher gegen Hitzeeinwirkung. Die Lichtinaktivierung ist begleitet von einer Abnahme der Oberflächenspannung. Sie ist nicht das Resultat irgendwelcher Veränderungen der H-Ionenkonzentration. Wasserstoffionenkonzentrationen, die eine Überschreitung des isoelektrischen Punktes bedingen (Umwandlung von Serumproteinen aus der Kationen- in die Anionenform), inaktivieren das Komplement dauernd. Aus diesen Tatsachen und den Ergebnissen der früheren Arbeit (s. vorstehendes Referat) folgert Verf.: im Serum ist eine hämolytische Substanz vorhanden, die aus einer Muttersubstanz (Lecithin-ähnlich) dauernd gebildet wird und die gleichzeitig dauernd in inaktive Bestandteile zerlegt wird. Muttersubstanz und Lysin besitzen die gleichen, lichtempfindlichen Gruppen. Zu seiner Wirksamkeit bedarf das Lysin eines bestimmten Zustandes der Serumproteine. *Seligmann* (Berlin).

Mayer, Arthur: Über die Dietrichsche Komplementbindungsreaktion bei fiebernden Menschen. (*Friedrichstadtklin. f. Lungenkr., Berlin.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **46**, Nr. 36, S. 998—999. 1920.

Im Blutserum fiebernder Menschen tritt eine Komplementbindungsreaktion mit Jodothyrin als Antigen auf, die zuerst von Hans Albert Dietrich beschrieben wurde. Die Nachprüfung ergab, daß die Reaktion sowohl beim Infektfieber und Anaphylatoxinfieber als auch bei Temperatursteigerungen nach Überhitzung und Bewegung auftritt. Die Reaktion fällt stets mit einer gesteigerten pyrogenetischen Reaktion nach parenteraler Eiweißzufuhr, wie sie von R. Schmidt angegeben ist, zusammen. Die gesetzmäßige Beziehung zwischen der Temperatursteigerung und der Dietrichschen Reaktion wird mit der Annahme erklärt, daß der endokrine Drüsenapparat bei der Entstehung der Temperatursteigerung eine entscheidende Bedeutung hat. Darum fehlt die Reaktion bei fiebernden Athyreosen, ist dagegen auch bei fieberfreien Thyreotoxikosen positiv. Durch ihren positiven oder negativen Ausfall läßt sich im fieberfreien Intervall die Differentialdiagnose zwischen nervösen und Infektfieber entscheiden. *G. Wolff* (Berlin).[M]

Jacobsthal, E.: Untersuchungen über eine syphilisähnliche Spontanerkrankung des Kaninchens (Paralues cuniculi). (*Allg. Krankenh., St. Georg, Hamburg.*) Dermatol. Wochenschr. Bd. **71**, Nr. 33, S. 569—571. 1920.

Jacobsthal erhielt von einem Hamburger Kaninchenzüchter ein weibliches Kaninchen mit hochgradig geröteter, zähes Sekret absondernder Vulva, daran flache, über linsengroße Erosionen. Im Sekret waren der Pallida sehr ähnliche Spirochäten, die nicht durch sichere Anzeichen von der Pallida zu trennen sind. Kultur der Spirochäten ist noch nicht gelungen. Impfung auf Maus und Meerschweinchen ging nicht an, dagegen auf die Vulva des Kaninchens. Die Inkubation dauerte $3^1/_2$—4 Wochen. Spirochäten fanden sich erst nach 6 Wochen. Bei 3 Kaninchen zeigten sich als Impfungsfolge plaqueartige Geschwüre und Erosionen, bei einem ein typischer, linsengroßer, 1 mm hoher Primäraffekt. Mikroskopisch zeigte dieser tiefgehende, fast rein plasmazellige Infiltration ohne Gefäßveränderungen. Impfung des Kaninchenhodens gelang nicht (Tod an Peritonitis in allen 3 Fällen). Corneaimpfung gelang ebenfalls nicht. Von Inokulationssyphilis des Kaninchens unterscheidet sich diese Paralues cuniculi durch die Dauer der Inkubation und durch den pathologisch-anatomischen Befund. Vielleicht handelt es sich bei der Paraluesspirochäte um eine an den Kaninchenorganismus angepaßte Luesspirochäte. Impfversuche mit beiden am selben Individuum müssen über Identität oder Unterschied Klarheit bringen. Die Paralues kann nach Arzt auch eine Allgemeininfektion erzeugen. *Felix Pinkus* (Berlin).

Hektoen, Ludvig and Clarence A. Neymann: The precipitin test for globulin in the arachnoid fluid in general paralysis. (Die Globulinpräcipitinreaktion in der Arachnoidalflüssigkeit bei allgemeiner Paralyse.) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 20, S. 1332—1333. 1920.

Kaninchen wurden mit einigermaßen rein dargestelltem menschlichem Serumalbumin und Serumglobulin immunisiert. Die Seren wirkten auf das Antigen der Vorbehandlung in stärkerem Maße präcipitierend. Kaninchen, die mit paralytischer Arachnoidalflüssigkeit vorbehandelt wurden, wiesen Globulinpräcipitine in größeren Mengen in ihrem Serum auf. Mit diesen Sera wurden Lumbalflüssigkeiten bei verschiedenen Krankheiten untersucht: bei Paralyse sind besonders die Globuline, in geringem Maße auch die Albumine vermehrt; bei Epilepsie fand umgekehrt eine stärkere Vermehrung der Albumine statt. Die quantitative Messung geschah durch Verdünnung der Rückenmarksflüssigkeiten und Feststellung des noch präcipitierbaren Grenzwertes. *Seligmann* (Berlin).

Mc Donagh, J. E. R.: Experiments with cerebro-spinal fluid. (Experimente mit Cerebrospinalflüssigkeit.) Lancet Bd. **199**, Nr. 20, S. 991—994. 1920.

Wenn man Cerebrospinalflüssigkeit mit gleichen Mengen eines Kohlenwasserstoffs (Benzol, Toluol, Xylol) schüttelt, dann zentrifugiert, absitzen läßt, wieder schüttelt und zentrifugiert, so erhält man 2 Gruppen von Reaktionen: in der einen (a) sind Kohlenwasserstoff und Flüssigkeit kaum verändert und getrennt durch eine undurchsichtige Scheibe eiweißhaltigen Kohlenwasserstoffs; in der anderen ist die ganze überstehende Kohlenwasserstoffsäule mit Eiweiß durchtränkt und undurchsichtig (b). a) entspricht normaler Flüssigkeit, b) einer Flüssigkeit mit degenerativen Veränderungen des Nervengewebes. Bei meningitischen Erscheinungen erhält man die a-Reaktion, wenn es sich um rein meningeale oder vasculäre Erscheinungen handelt, die b-Form, wenn encephalitische oder sonstige degenerative Prozesse an den Nerven vorliegen. Die geschilderten Reaktionen treten in aller Deutlichkeit nur auf, wenn sie mit Lumbalflüssigkeit einen Tag nach der Entnahme angestellt werden (nicht früher und nicht später). Durch Zusatz von Formalin vor dem Schütteln (2 Tropfen 40% auf 1 ccm) wird die Reaktion unterstützt; auch Behandlung mit Kaolin macht sie deutlicher. Der Vergleich dieser Reaktion mit den anderen biologischen Liquorreaktionen führt Verf. zu folgenden Schlüssen: Globulin und Albumin sind im Liquor nicht prinzipiell verschieden; die Unterschiede zwischen den verschiedenen Eiweißkörpern sind vorwiegend physikalischer Natur. Die Komplementbindung wird reguliert durch den Eiweißpartikelchen aufgelagerte Ionen; die Goldsolreaktion hängt von der Gegenwart bestimmter Eiweißsubstanzen (Lipoidglobuline) mit vorwiegend positiver elektrischer Oberflächenladung ab. Weitere Untersuchungen galten den Bedingungen der Goldsolreaktion in destilliertem Wasser, der Bedeutung der Lipoidglobuline und der experimentellen Annäherung normaler Flüssigkeiten an syphilitische. In einem komplizierten Uhrzifferblatt stellt Verf. schematisch das Verhalten der Cerebrospinalflüssigkeit in gesunden und kranken Tagen mit allen chemischen, physikalischen und biologischen Eigenschaften dar. *Seligmann* (Berlin).

Duhot, E. et P. Crampon: Parallèle entre la réaction du benjoin colloïdal et la réaction de Bordet-Wassermann des liquides céphalorachidiens. (Parallelismus zwischen der Benzoeharzreaktion und der Wa.R. in Lumbalpunktaten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 33, S. 1421—1422. 1920.

Die Benzoereaktion wurde in der zuerst (Cpt. r. de la soc. de biol. 1920) angegebenen Form geprüft. Sie ergab in den untersuchten 20 Fällen weitestgehende Übereinstimmung mit der Wassermann-Reaktion sowohl bei positiven als auch bei negativen Liquoren. Gleichzeitige Bestimmungen des Globulin- und Lymphocytengehaltes zeigten die Unabhängigkeit der Benzoereaktion von diesen Faktoren. *von Gutfeld* (Berlin).

Gaté et Papacostas: Une nouvelle réaction des sérums syphilitiques; formolgélification. (Eine neue Reaktion syphilitischer Sera, Formol-Gallertbildung.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 33, S. 1432—1434. 1920.

1 ccm klares Serum und 2 Tropfen käuflichen Formols, mischen, Wattepfropf, 24—30 Stunden Zimmertemperatur: Gallertbildung der positiven, Flüssigbleiben der negativen Sera bei genauer Innehaltung der angegebenen Technik. Die Reaktion geht mit aktivem und inaktivem Serum; das Alter der Seren spielt keine Rolle, sofern sie nicht verunreinigt sind. Brutschrankaufenthalt ändert den Reaktionsausfall nicht. Die Übereinstimmung mit der Wa.-R. ist folgende: Mischung mehrerer positiver Sera gibt 100% Übereinstimmung mit der Wa.-R., ebenso Mischung aus mehreren negativen Seren. Bei der Prüfung einzelner Sera ergibt sich in 85% ein Parallelismus mit der Wa.-R. — Sowohl die Wa.-R. als auch die Formolreaktion beweisen eine physikalisch-chemische Zustandsänderung des Luetikerserums.
von Gutfeld (Berlin).

Marx, Emil Josef: Über die Sublimatreaktion des Liquor cerebrospinalis nach Weichbrodt. (*Staatskrankenanst. u. psychiatr. Klin., Hamburg-Friedrichsberg.*) Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. Bd. **48**, H. 5, S. 227—232. 1920.

Vergleichende Untersuchungen: a) der Weichbrodtschen Reaktion, b) der Phase I, c) der fraktionierten Ammoniumsulfataussalzung, d) der Klausnerschen Reaktion, e) der Wassermann-Reaktion. *W. Weisbach* (Halle a. S.).

Guillain, Georges, Guy Laroche et P. Lechelle: La réaction de précipitation du benjoin colloïdal avec les liquides céphalo-rachidiens des syphilitiques nerveux. (Die Präcipitationsreaktion mit kolloidalem Benzoeharz im Liquor cerebrospinalis bei Syphilis des Nervensystems.) Pr gr. méd. Jg. **47**, Nr. 48, S. 518—519. 1920.

Technik: Erforderlich sind 6 Reagensgläschen, 2 $^1/_{10}$-Pipetten; alles tadellos gereinigt mit reiner Salzsäure und gespült mit Aqua dest. 2 Lösungen: 1. Eine Lösung von chemisch reinem NaCl, 60 cg in 1 l destillierten Wassers. 2. Eine Aufschwemmung von Benzoeharz, die in folgender Weise hergestellt wird: 1 g Harz wird in 10 ccm Alk. absolut. gelöst (48 Stunden stehen lassen); von der klaren überstehenden Flüssigkeit werden 0,3 ccm langsam in 20 ccm destilliertes Wasser eingegossen. Erhitzen auf 35°. Die Emulsion muß jedesmal frisch hergestellt, nur frisch destilliertes Wasser darf verwendet werden. In die 6 Röhrchen kommen folgende Mengen von der Salzlösung: 1 : 0,25, 2 : 0,50; 3 : 1,50; 4—6: je 1,0 ccm. Dann erfolgt Zusatz von Liquor in Röhrchen 1 : 0,75, in Röhrchen 2 : 0,50, in Röhrchen 3 : 0,50 ccm. Aus Röhrchen 3 wird 1 ccm entnommen und nach 4 übertragen, nach gründlichem Durchmischen wird von hier 1 ccm nach 5 übertragen. Aus diesem wird wiederum 1 ccm entnommen und fortgegossen. Röhrchen 6 ist Kontrolle. Jetzt kommt in jedes der 6 Röhrchen 1 ccm der Benzoeharzemulsion. Nach 12—24 Stunden bei Zimmertemperatur kann abgelesen werden. In den positiven Röhrchen ist das Harz völlig ausgefällt, die Flüssigkeit ist absolut klar; in den negativen ist die Flüssigkeit getrübt, Bodensatz fehlt. Es gibt auch ein Zwischenstadium: reichlicher Bodensatz bei trüber Flüssigkeit. — Normale Liquorflüssigkeit gibt keine Präcipitation; solche von Paralytikern, Tabikern und bei Lues cerebri gibt Ausfällung. Mit dem Eiweißgehalt des Liquors besteht kein Zusammenhang, ebensowenig mit dem Zellgehalt, dagegen geht die Reaktion mit der Wassermannschen Reaktion meist parallel. *Seligmann.*

Guillain, Georges, Guy Laroche et P. Léchelle: Les courbes de la réaction du benjoin colloïdal avec les liquides céphalo-rachidiens des syphilitiques. (Die Kurven der kolloidalen Benzoereaktion mit dem Liquor cerebrospinalis von Luetikern.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 35, S. 1518—1520. 1920.

Die Verff. zeigen an der Hand von Kurven den Verlauf der Präcipitation von kolloidalem Benzoe bei Zusatz von Lumbalflüssigkeit von Luetikern. Bei Paralyse ist die Reaktion „positiv". Bei Tabes ist sie teils „positiv", teils „schwach positiv". Übrigens verläuft sie in allen Fällen parallel der WaR. und geht einher mit Hyperalbuminose und Lymphocytose, ohne aber von der Intensität dieser beiden Reaktionen abhängig zu sein. Bei den vasculären und meningealen Läsionen im Verlauf der Lues, die sich oft klinisch nicht äußern, tritt die Reaktion noch nicht auf. Wird dagegen die WaR. im Liquor positiv, so wird auch die Benzoereaktion „positiv" oder „schwach positiv", bei echter luetischer Meningitis wird die Reaktion positiv, so daß man also bei diesen meningealen Reaktionen der Lues teils einen „negativen", teils einen „schwach positiven", teils einen „positiven Ausfall" der Reaktion haben kann. *Weisbach* (Halle).

Busacchi, Augusto: Sul significato e sul valore clinico della reazione di Sachs-Georgi per la diagnosi della sifilide. (Über die Bedeutung und den klinischen Wert der Reaktion von Sachs-Georgi für die Diagnose der Syphilis.) (*Osp. magg., Bologna.*) Bull. d. scienze med., Bologna Bd. **8**, H. 6, 7, 8, S. 261—268. 1920.

Hinweis auf die theoretische Bedeutung der S.-G.-R. und auf die praktische Bedeutung. 95% Übereinstimmung mit der WaR. S.-G.-R. ist der WaR. gleichwertig (bis auf die Liquoruntersuchungen). In zweifelhaften Fällen kann sie aber auch der WaR. überlegen sein. Die beiden Methoden ergänzen und kontrollieren sich gegenseitig. *Friedberger.*

Konitzer, Paul: Zur Theorie und Praxis der neueren serodiagnostischen Methoden der Syphilis, insbesondere der Meinickeschen Reaktion, der dritten Modifikation nach Meinicke und der Sachs-Georgischen Reaktion. (*Hyg.-Inst., Univ. Greifswald.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap. Bd. **30**, Nr. 3—4, S. 373—422. 1920.

In einem geschichtlichen Überblick über die zahlreichen Untersuchungen über das Wesen der Wa.R. weist Verf. auf zwei Hauptarbeitsrichtungen hin. Die eine, deren Vertreter an der Wa.R. als einer Antigen-Antikörperreaktion festhalten, zielt darauf hinaus, durch Verfeinerungen und Modifikationen die Wa.R. auszubauen, in der andern Arbeitsrichtung verfolgen die Autoren den Zweck, auf Grund der neueren Fortschritte der Kolloidchemie die Wa.R. durch einfache

Kolloidreaktionen zu ersetzen. Durch die Reaktionen von Meinicke sowie Sachs und Georgi wurden die Arbeiten letztgenannter Richtung wesentlich gefördert. Die Meinickesche Reaktion (M.R.) gibt praktisch brauchbare Resultate, ihre Anordnung ist aber zu umständlich (Zweizeitigkeit) und die ihr zugeschriebenen Vorteile haben sich in der Praxis nicht als solche erwiesen. Mehr Anklang dürfte die dritte Modifikation (D.M.) finden, die aber für ein abschließendes Urteil in der Praxis noch nicht genügend erprobt ist. Die Sachs-Georgische Reaktion (S.G.R.) gibt in der neuen Versuchsanordnung (20—22 St. Aufenthalt der Röhrchen bei 37°) eine sehr große Übereinstimmung mit der Wa.R. (89,8%), unspezifische Resultate sind gegenüber der alten Methodik (2 St. Aufenthalt der Röhrchen bei 37°, 18—20 St. bei Zimmertemperatur) seltener geworden, sind aber vom Verf. noch vereinzelt bei Ty. abdom. und chronischen Eiterungen mit Wunddi festgestellt worden. Die S.G.R. allein kann die Wa.R. nicht ersetzen; gleichzeitige Vornahme der S.G.R. und D.M. zum Ersatz der Wa.R. ist möglich, wenn diese in differenten Fällen zu Rate noch gezogen wird. — Die neueren Ausflockungsreaktionen können als Kolloidreaktionen aufgefaßt werden. Für ihr Zustandekommen sind außer mechanischen Momenten (s. Gibbs-Thomsonsches Theorem) auch vielleicht die [H·] und die Verschiebung des isoelektrischen Punktes des Luesserums von Bedeutung. Daß die wirksamen Extraktbestandteile (Lipoide?) sich ihrem Wesen nach nicht an den Flocken beteiligen, geht aus folgenden Versuchen hervor: Zentrifugiert man die entstandenen Flocken ab, setzt zu dem Abguß neues Serum dazu, so resultiert eine neue Flockung, die auch nach 4maligem Abzentrifugieren genau so stark ist wie in einer Kontrolle, die mit einer entsprehenden Extraktverdünnung von vornherein angesetzt ist. Vielleicht verhält sich der wirksame Extraktstoff wie ein echter Katalysator, wird also bei der Reaktion nicht verbraucht. *Konitzer* (früher Greifswald).

Roubaud, E.: Les conditions de nutrition des anophèles en France (Anopheles maculipennis) et le rôle du bétail dans la prophylaxie du paludisme. (Die Ernährungsbedingungen der Anophelinen in Frankreich [An. maculipennis] und die Rolle des Rindviehes bei der Malariaprophylaxe.) Ann. de l'inst. Pasteur Bd. **34**, Nr. **4**, S. 181—228. 1920.

Roubaud erörtert zunächst das Problem des Anophelismus ohne Malaria und das Wiederaufflackern der Malaria in früher malarischen Gegenden in Westeuropa und besonders in Frankreich. Man könne hierbei nicht als Erklärung die natürliche oder erworbene Immunität der Anophelinen heranziehen. Der An. maculipennis der nicht malarischen Gegenden hätte seine Empfänglichkeit für das Plasmodium nicht verloren. Wenn daher der in Frankreich sehr verbreitete An. maculipennis keine pathogene Wirkung ausübe, müßte das auf Besonderheiten seiner Biologie beruhen, wodurch die Beziehungen zum Menschen auf ein Minimum reduziert würden.

R. bezieht sich auf Beobachtungen in der Vendee und in der Umgebung von Paris. Man könne wohl Larven finden — sogar in den Städten—, aber die erwachsenen Mücken blieben oft unbemerkt. Man müsse auch unterscheiden zwischen An. bifurcatus, der gern in den Gehölzen und auf dem freien Lande steche, während An. maculipennis mehr die bewohnten Gegenden aufsuche. Vor allen Dingen wäre die Erforschung der Ernährungsbedingungen der Weibchen notwendig. Schon einige italienische Forscher, wie Grassi, Celli und Gasperrini hatten auf die Vorliebe der weiblichen Anophelinen für das Rindvieh hingewiesen und daß die betreffenden nicht gern den Menschen stechen. R. erwähnt dann ähnliche Beobachtungen aus der Literatur und bespricht darauf den Anophelismus in der Vendee. Man fände zwar dort in der Nähe der großen Sümpfe An. maculipennis in den Häusern, aber ganz besonders in den Viehställen. Mit anderen Worten, das Rindvieh wäre weitaus in erster Linie der Blutspender. In der Gegend von Paris bliebe der Anopheles, obgleich er fast überall vorkommt, beinahe unbemerkt vom Menschen. Auch hier ist das Rindvieh der Blutspender für die Anophelinen, wenn die Anophelinen-Fauna nicht zu stark ist. — Es folgen weiter interessante Einzelheiten über die Biologie des blutsaugenden An. maculipennis, sein Verhalten nach dem Blutsaugen, über den abendlichen Flug desselben. R. beobachtete Anophelinen abends, in unbeweglicher Ruhe an Decken und Wänden hängend, bis um 8 Uhr 30 sie plötzlich aufflogen, selbst die noch von der vorhergegangenen Nacht vollgesogenen. Um 10 Uhr 30 waren die Mücken noch nicht wieder zur Ruhe gekommen. In Italien stachen nach Grassi die Anophelinen von 8 Uhr 30 etwa 2 Stunden lang und dann von 4—6 Uhr morgens. Die obenerwähnte Vorliebe der Anophelinen für Rinder wäre für die Prophylaxe von großer Bedeutung. Man könnte die Anophelinen in 2 Gruppen teilen, die endophilen oder die Hausmücken bzw. solche, die ihre Blutspender im Inneren der Wohnungen oder der Ställe suchen, und die exophilen, welche ihre Blutspender außen suchen oder in offenen Räumen, unter Veranden usw. Ferner solche, die sowohl im Inneren, wie auch im Freien stechen. Die neue Methode des Malariaschutzes durch das Rindvieh müßte aufgebaut werden auf dem genauen Studium der biologischen Bedingungen der jeweilig in einer Örtlichkeit vorkommenden Anophelinen.

Hans Ziemann.

Pharmakologie. Toxikologie.

● **Drechsler, Emil: Der junge Drogist. Lehrbuch für Drogisten-Fachschulen, den Selbstunterricht und die Vorbereitung zur Drogisten-Gehilfen- und Giftprüfung. 3. verm. u. verb. Aufl.** Berlin: Julius Springer 1920. X, 347 S. M. 35.—.

Verf. hat die schwierige Aufgabe übernommen, in einem eng begrenzten Rahmen alle die Dinge zusammenzufassen, die der junge Drogist in seinem Berufe, wenn auch zum Teil nur oberflächlich, kennen muß. So ist ein etwas buntes Gemisch von Wissenschaft und Praxis entstanden, das in erster Linie als Hilfs- und Lehrbuch beim Unterricht dienen soll, aber auch dem angehenden Drogisten ein Nachschlagebuch für den täglichen Gebrauch und eine Grundlage für die weitere berufliche Ausbildung sein soll. Die Anforderungen des Drogenhandels sind höhere als in den meisten kaufmännischen Berufen. Deshalb nehmen auch in dem vorliegenden Leitfaden die eigentlich kaufmännischen Abschnitte über Handel, Verkehr, Versicherungswesen, Wechselrecht usw. gegenüber den besonderen Hilfswissenschaften dieses Erwerbszweiges einen verhältnismäßig kleinen Teil ein. Zu den letzteren gehören Physik, Chemie, Botanik mit ihren technischen Zweiggebieten, Arzneimittel, Kosmetika, Farben, technische Chemikalien, Mittel zur Schädlingsbekämpfung. Düngemittel, photographische Artikel und noch zahlreiche Bedarfsartikel des Lebens. Der Verf. hat es verstanden, den heterogenen Stoff so darzustellen, daß nicht nur junge Drogisten, sondern auch Laboranten in der chemischen Industrie, in Apotheken und in wissenschaftlichen Instituten bei fleißiger Benützung des Büchleins ihre Berufskenntnisse ausgiebig vermehren können. *Flury.*

● **Falck, A.: Die Arzneibücher (Pharmakopöen) vergleichend besprochen, mit einem Verzeichnis der Arzneibücher.** Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1920. VI, 168 S. M. 24.—.

Vergleichende Untersuchungen über ältere und die zur Zeit gültigen Arzneibücher aller Länder. Verf. hat sich der dankbaren Aufgabe unterzogen, alles, was sich zur Zeit in Deutschland an hierhergehörigem Material bekommen läßt, mit großer Sorgfalt und unendlichem Fleiß zusammenzutragen und kritisch zu besprechen. Die einzelnen Abschnitte befassen sich mit der Zahl der bekannten Arzneibücher, ihrer Sprache, den darin enthaltenen gesetzlichen und allgemeinen Bestimmungen, den Rohstoffen und Zubereitungen, wobei auch scheinbar unwichtigen Dingen, wie den äußeren Formen, der Anordnung der einzelnen Abschnitte usw.. große Mühe zugewandt worden ist. Sogar die Druckfehlerverzeichnisse sind zusammenfassend behandelt. Durch diese Darstellung findet jeder, der sich für Arzneibücher interessiert, wertvolle Angaben. Nicht nur der Arzt und der Apotheker, auch der Historiker und die an der Medizinalgesetzgebung beteiligten Kreise werden dem Verf. für seine Arbeit Dank wissen. Das Buch stellt auch für den Pharmakologen eine reiche Fundgrube von allerlei Wissenswertem dar, besonders bei den Ausführungen über Maximaldosen, über ärztliche Verordnungen, über einzelne besonders wichtige Arzneimittel, z. B. Äther und Chloroform. Es ist keine schematisch-formalistische Kompilation pharmazeutischen Inhalts, sondern das Produkt jahrelangen Studiums eines an Kenntnissen und Erfahrungen reichen Forschers. Davon geben die allenthalben eingestreuten Bemerkungen und kritischen Auseinandersetzungen beredtes Zeugnis. Aus dem Buche ergibt sich, daß noch ein weiter Weg ist bis zu einer internationalen Verständigung der Staaten über einheitliche Benennung und gleichmäßige Zusammensetzung der Arzneimittel. Sollte es wirklich einmal zur Herausgabe eines für alle Staaten geltenden Arzneibuches kommen, dann werden die Verdienste des Verf.s hieran an erster Stelle stehen. *Flury.*

Voigt, J.: Zur Frage der Protoplasmaaktivierung. Kolloid-Zeitschr. Bd. 27, H. 4, S. 175—177. 1920.

Verf. wünscht, daß „den Problemen der Protoplasmaaktivierung mit einer mehr kolloidchemischen Fragestellung zu Leibe gegangen werde"; es wird hierbei auf Versuche des Verf.

in Bioch. Zeitschr. **73** und **96** hingewiesen; besonders müsse bei Einverleibung von Kolloiden in die Blutbahn beachtet werden, ob die eingeführten Kolloide mit denen des Blutes reagieren
Handovsky (Halle).

Shohl, Alfred T. and Clyde L. Deming: Hexamethylenamin: its quantitative factors in therapy. (Die quantitativen Bedingungen der Hexamethylentetramintherapie.) (*James Buchanan Brady urol. inst., Johns Hopkins hosp., Baltimore.*) Journ. of urol. Bd. **4**, Nr. 5, S. 419—437. 1920.

1. Wachstumshemmende und bactericide Formaldehydkonzentration im Urin. Versuche: Je 10 ccm frischer, steriler Urin, versetzt mit 3,0 bzw. 1,5, 0,75, 0,375 ccm 1 promill. Formaldehyd, dazu je 1 ccm Bouillonaufschwemmung von B. coli (ca. 50 000 000 Keime), mit Wasser auf 15 ccm aufgefüllt, nach 15 Minuten 1, 2, 24 Stunden je 1 ccm in Agar, Ausgießen in Petrischalen. Ergebnis:

Formaldehydkonzentration: 1 : 5000 bis 1 : 10 000 tötet 80—88% in 1—2 Stunden, in 24 Stunden 100% ab. 1 : 20 000 tötet in 2 Stunden 50%, nach 24 Stunden aber unterscheidet sich diese Konzentration nicht mehr von den formaldehydfreien Kontrollen. Schwächere Konzentrationen hemmen nur vorübergehend das Wachstum.

2. Quantitative Bestimmung freien Formaldehyds im Urin. Methode mit salzsaurem Phenylhydrazin und Nitroprussidnatrium (Rimini-Burman) ist ungenau. Unabhängig von dem Formaldehydgehalt werden bei der Methode mit Phenylhydrazin und Alkali (Dunning) die entstehenden Farbtöne nach einer bestimmten Zeit alle gleich. Verff. haben die Methode mit Phloroglucin in Alkali (Jorissen) als die beste empfunden; sie kompensieren, um unfiltrierten, nicht entfärbten Urin bei der colorimetrischen Ablesung benutzen zu können, den Unterschied zwischen harnfreier Vergleichslösung und der durch den Urin im Farbenton beeinträchtigten zu prüfenden Lösung, indem sie hinter die eine einen Behälter mit in gleicher Weise verdünntem Urin und hinter die andere destilliertes Wasser stellen und dann in der Durchsicht ablesen. 10—20 ccm Urin in einem Neßlerreagensrohr, mit Wasser bis nahe an die 50 ccm-Marke verdünnt, 1 ccm Phloroglucin in 10 proz. NaOH und Auffüllen bis zur Marke mit Wasser. Nach 3 Minuten Vergleich mit einer Kongorotlösung, wie sie Collins und Hanzlik (Journ. of biolog. Chem. Bd. **25**, S. 231. 1916) beschrieben haben. 3. Bestimmung der Harnacidität. Die Indicatorenmethode wird beschrieben.

4. Bei verschiedenen Wasserstoffionenkonzentrationen wird im Urin die Formaldehydbildung aus Hexamethylentetramin nach 4,0 g Darreichung und Ausscheidung von 1500 ccm Urin festgelegt. Bei $p_H = 6{,}0$ wird nicht einmal eine wachstumshemmende Formaldehydkonzentration erreicht, bei $p_H = 5{,}4$ ist nach 2 Stunden die Konzentration derart, daß mit Hemmung gerechnet werden kann; bei $p_H = 5{,}0$ werden in 3 Stunden etwa 80% aller Keime abgetötet; bei $p_H = 4{,}6$ ist nach 1 Stunde die Konzentration so stark, daß ein guter „antiseptischer Effekt" erreicht wird.

5. Bei Urotropindarreichung ist die im Urin innerhalb 24 Stunden ausgeschiedene Formaldehydmenge unmittelbar von der Wasserstoffzahl des Urins abhängig (Versuche am Menschen). 6. 60—75% des gegebenen Urotropins erscheinen im Urin als Formaldehyd wieder. Die Ausscheidungszahl wird auch nicht vergrößert, wenn das Urotropin in einer im Magensaft unlöslichen Umhüllung gegeben wird. 7. Vermehrte Flüssigkeitszufuhr muß mit Darreichung größerer Mengen von Urotropin und säurebildenden Stoffen ausgeglichen werden, um die keimtötende Konzentration an Formaldehyd im Urin zu erreichen. 8. Die tageszeitlichen Schwankungen der Harnacidität sind bei der Hexamethylentetramintherapie zu berücksichtigen. Der Nachtharn erschien den Verff. fast regelmäßig saurer als die Tagesportionen. 9. Die Durchspülung der Blase mit Formaldehydlösungen bei Blaseninfektionen ist rationell, hierbei ist die Harnreaktion gleichgültig. *E. Oppenheimer* (Freiburg i. B.).

Jacobj, Walther: 16. Pharmakologische Wirkungen am peripheren Gefäßapparat und ihre Beeinflussung auf Grund einer spezifischen Veränderung der Permeabilität der Zellmembranen durch Hydroxylionen. (*Pharmakol. Inst., Univ. Tübingen.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **88**, H. 5 u. 6, S. 333—363. 1920.

Der Verf. hat in einer früheren Arbeit (Ber. Bd. **1**, S. 468) gezeigt, daß die verengernde Wirkung des Adrenalins auf die Gefäße der Froschschwimmhaut durch vorherige kurze Einwirkung von Lösungen von Veronalnatrium auf diese Haut sehr erheblich gesteigert werden kann. Weitere Versuche haben ergeben, daß diese Erhöhung der Adrenalinwirkung auf eine Erleichterung der Resorption zurückzuführen ist: von der mit Veronalnatrium vorbehandelten Schwimmhaut aus wird auch Strychnin (Ni-

trat 1 : 1000) leichter aufgenommen; die typische Vergiftung kommt sehr viel früher zum Ausbruch als bei einem unvorbereiteten Kontrolltier. Die unter Veronalnatrium auftretende Steigerung der Durchblutung kommt ursächlich nicht in Frage: die Erhöhung der Resorption von Adrenalin und Strychnin kommt auch dann zustande, wenn durch Unterbindung der Arteria ischiadica nach ihrem Austritt aus dem Becken die Zirkulation auf ein Mindestmaß herabgesetzt worden und dann Veronalnatrium örtlich aufgebracht worden ist. Die Resorptionssteigerung durch Veronalnatrium hängt — wenigstens zum Teil — mit seiner Alkalescenz zusammen, denn auch durch Behandlung der Schwimmhaut mit Natronlauge, Soda, Kalilauge und Ammoniak wurde die Aufnahme von Adrenalin und Strychnin begünstigt. Allerdings geht die Wirksamkeit nicht dem Gehalt an Hydroxylionen parallel: Resorptionsfördernd wirkt eine 5 proz. Veronalnatriumlösung ($H = 10^{-10}$), während Sodalösungen von 0,037 und 0,37% ($H = 10^{-11}$ und 10^{-12}) und Natronlauge von 0,004% ($H = 10^{-11}$), 0,02 und 0,04% unwirksam waren (Bestimmung mit Indikatoren nach Salm). Die Steigerung der Resorption durch Veronalnatrium oder Alkalien ist ein reversibler Vorgang; nach 15 Minuten, spätestens nach einer Stunde ist die Wirkung abgeklungen. Die Erscheinung wird zurückgeführt auf eine Permeabilitätssteigerung der aus einer einfachen Zellage bestehenden und mit einer dünnen, offenbar lipoiden Cuticula überzogenen Hornschicht. Durch die Einwirkung der Hydroxylionen wird die Dispersion der Eiweiß- und Lipoidmoleküle erhöht; sie werden quellungsfähiger und dadurch für Wasser und wässerige Lösungen leichter durchgängig. Das Anion des Veronalnatriums vermag infolge seiner Lipoidlöslichkeit einzudringen und die osmotische Permeabilität der Haut zu ändern. Saponin, dessen hämolytische Wirkung darauf zurückgeführt wird, daß es das Lipoidgerüst der Blutkörperchen lockert, steigert auch (in 0,8 proz. Lösung) die Permeabilität der Schwimmhaut für Adrenalin; hier kommt eine Wirkung von Hydroxylionen nicht in Betracht. Einer Steigerung der Permeabilität von Membranen durch Vermehrung freier Hydroxylionen könnte eine allgemeinere physiologische und pathologische Bedeutung zukommen. Eine solche Vermehrung der Hydroxylionen soll nach der Anschauung des Verf. dadurch zustande kommen, daß bei Kohlensäureanhäufung in den Geweben „durch dieselbe das indiffusible, am Eiweiß gebundene Alkali diesem entzogen und in diffusibles Alkali übergeführt wird, und daß dabei das im Blut entstehende kohlensaure Natron als solches dissoziierend unter Hydrolyse Hydroxylionen abspaltet". Auf diese Weise wäre die Entstehung der Stauungsödeme zu erklären; ferner könnte der Kohlensäure eine Bedeutung als Regulator für die Aufnahme und den Austritt von Stoffen in und aus der Zelle zukommen. *Hermann Wieland* (Freiburg i. B.).

Leo, Hans: Wirkungen des Karlsbader Wassers und seine Bestandteile. Wien. med. Wochenschr. Jg. **70**, Nr. 49, S. 2058—2060, Nr. 50, S. 2110—2114 u. Nr. 51, S. 2158—2163. 1920.

Fortbildungsvortrag über die Wirkung der einzelnen Bestandteile des Karlsbader Wassers. *Joachimoglu* (Berlin).

Damiens, A.: Sur la recherche toxicologique des toxiques bromés. (Toxikologische Untersuchung bromhaltiger Gifte.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 21, S. 1021—1023. 1920.

Während normale Hundeorgane pro 100 g 0,4 mg Brom enthalten, steigt der Bromgehalt bei Tieren, die mit Brombenzol oder anderen organischen Bromderivaten vergiftet wurden, auf 1—2 mg an. Bei 367 Menschen, die durch giftige Gase getötet wurden, betrug der Bromgehalt der Lungen 0,3 mg pro 100 g, der Chlorgehalt 260 mg. In einigen Fällen wurden 1,9 mg Brom pro 100 g gefunden. Bei Vergiftungen mit Phosgen und anderen Chlorderivaten kann der Chlorgehalt bis 391 mg pro 100 g betragen. Es handelt sich dabei um Vergiftungen im Felde, die ausgedehnte Ödeme aufwiesen. Es ist schwer zu entscheiden, ob das gefundene Chlor von der Ödemflüssigkeit, die reicher ist an Chlor als das Lungengewebe, herrührt, oder von den giftigen Gasen. *Joachimoglu* (Berlin).

Steurer, Otto: Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen von Reizgas in die Luftwege durch das perforierte Trommelfell und die Tuba Eustachii. (*Res.-Laz. III., Tübingen.*) Arch. f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilk. Bd. **106**, H. 2/3, S. 196—201. 1920.

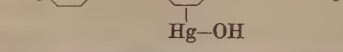
An 30 Soldaten wurde die Wirkung von Bromaceton geprüft. Die Versuchspersonen wurden zunächst mit gutsitzenden Gasmasken und durch Wattepfröpfe dicht verschlossenen Ohren der Gaswirkung ausgesetzt. Nach Feststellung der absoluten Dichtigkeit der Maske wurden die Wattepfröpfe entfernt. Die beobachteten Erscheinungen waren folgende: Bei offenem Mittelohr ist ein Eindringen von Gasen in die oberen Luftwege auf dem Wege durch die Tube möglich, und es können trotz gutsitzender Gasmaske Vergiftungen entstehen. 11 Personen blieben nach einem dreiviertelstündigen Aufenthalt in der Gasatmosphäre beschwerdefrei, bei den übrigen, etwa zwei Drittel, traten Beschwerden auf, nämlich Brennen im Hals, Augenreiz, Husten, Stechen auf der Brust, Schwindel und Übelkeit. Ein Patient erkrankte an fieberhafter Bronchitis durch Gaswirkung. Das Eindringen von Gasen erfolgt leichter bei Fällen mit trockenem Mittelohr als beim Vorhandensein von Eiterungen. Auch chronisch entzündliche Veränderungen der Nasenrachenschleimhaut und adenoide Vegetationen können das Eindringen von Gasen erschweren oder verhindern. Das Gas wirkte reizend auf die Mittelohrschleimhaut. Bei trockenem Mittelohr entstand Rötung und Sekretion, bei bestehender Eiterung trat Verschlimmerung ein. Verschluß durch einen mit Öl getränkten Wattepfropf bietet einen sicheren Schutz. *Flury* (Würzburg).

Usener, Walter: Über die biologischen, diätetischen und pharmakologischen Wirkungen des Calciums. Berl. klin. Wochenschr. Jg. **57**, Nr. 48, S. 1144—1149. 1920.

In den Rahmen einer ausführlichen Besprechung der Kalkwirkungen auf Grund der Literatur fügt Verf. einige eigene experimentelle Befunde ein: Nach 4maligen Gaben von je 1 g trockenen Chlorcalciums in 2stündigen Intervallen zeigte sich bei Säuglingen und Kindern zwischen 4 und 9 Jahren die Reaktion auf Pilocarpininjektionen vermindert oder aufgehoben, desgleichen die Reaktionen auf Adrenalin; vor allem wurde die Glykosurie vermindert, abgekürzt oder aufgehoben, die sonst regelmäßig für die Dauer von 18—24 Stunden nach 0,25 mg Adrenalin subcutan eintrat; auch Hyperglykämie, Puls- und Blutdruckwirkung wurden beeinflußt. Wurden die gleichen Calciumdosen in 3stündigen Intervallen, oder selbst wochenlang in 4—5stündigen Intervallen verabreicht, so blieb der Einfluß auf die Pilocarpin- und Adrenalinwirkungen aus! — Bei einem Kaninchen trat einige Tage nach einer intravenösen Chlorcalciumdosis von 0,2 g pro kg Abort ein. — Die Durchlässigkeit der Niere für Zucker war am Menschen bei alimentärer oder Phloridzinglykosurie durch hohe Calciumgaben nicht zu beeinflussen. Verf. wendet sich aus diesem, wie auch aus manchem anderen, den Befunden der Literatur entnommenen Grunde gegen die Lehre einer gefäßwanddichtenden Wirkung des Calciums. *W. Heubner* (Göttingen).

Hüsgen, Hans: Über eine lipotrope Quecksilberverbindung. (*Pharmakol. Inst., Göttingen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **112**, H. 1/3, S. 1—22. 1920.

Ausführliche Beschreibung einer Methode zur Bestimmung kleiner Hg-Mengen in Organen (Gehirn usw.). Die organische Substanz wird mit konz. H_2SO_4 und rauchender HNO_3 zerstört, das Hg elektrolytisch abgeschieden, die dazu benutzte Goldelektrode in einer Glasröhre erwärmt und das in Freiheit gesetzte Hg auf einer Torsionswage zur Wägung gebracht (vgl. auch das Original). Ein Quecksilberpräparat, das wahrscheinlich die Formel eines 2-Mercuri-4-Acetanilid-azo-4-toluols



hat, wurde als 10proz. Lösung in Olivenöl Kaninchen subcutan injiziert. Bei Injektion von 0,3 Hg innerhalb 11 Tagen wurden Durchfälle, motorische Unruhe und Abnahme der Harnmenge beobachtet. Das Körpergewicht nahm stark ab. Das Tier starb am 11. Tage nach der ersten Injektion. Bei der Sektion lokale Reizerscheinungen an den Injektionsstellen, Hyperämie von Netz und Darm, Schwellung der Darmschleimhaut, Nekrosen im Coecum. 20% der injizierten Hg-Menge konnten in den Organen nachgewiesen werden, davon mehr als die Hälfte an den Injektionsstellen. Das Gehirn (7,5 g) enthielt 0,17 mg Hg. Nach intraperitonealer Injektion von 2 ccm der oben genannten Lösung starb ein Tier akut. Das Gehirn (7,5 g) enthielt 0,17 mg Hg. Andere Forscher haben bei anderen Präparaten im Gehirn viel geringere Mengen gefunden. Das MAT ist eine „lipotrope" Quecksilberverbindung, bei der

eine stärkere Aufnahme von Hg im Zentralnervensystem, in der Muskulatur und anderen Organen stattfindet als nach Zufuhr der gewöhnlichen Hg-Präparate. *Joachimoglu.*

Lomholt, Svend: Absorption and elimination of mercury in the different methods used in the treatment of syphilis. (Resorption und Ausscheidung des Quecksilbers nach den verschiedenen Applikationsarten bei der Behandlung der Syphilis.) Brit. journ. of dermatol. a. syph. Bd. **32**, Nr. 12, S. 353—374. 1920.

Zur quantitativen Bestimmung des Quecksilbers werden 100 ccm Harn mit H_2SO_4 und $KMnO_4$ im Überschuß behandelt und nach Zusatz von Oxalsäure und 0,25 g $CnSO_4$ das Hg mit H_2S gefällt. Der Niederschlag, der Cu und Hg enthält wird in 3 ccm HNO_3 (50%) die 1% HCl enthält, gelöst, die Lösung mit 20 ccm H_2O verdünnt und das Quecksilber durch Elektrolyse bei einer Spannung von 1,35—1,45 Volt auf ein kleines dünnes Goldplättchen (0,05 g) niedergeschlagen. Bei dieser Spannung wird nur Quecksilber, aber kein Kupfer niedergeschlagen. Die Elektrode wird sorgfältig getrocknet und auf einer Nernstschen Wage gewogen, dann im Wassertrom auf Rotglut erhitzt und wieder gewogen. Faeces und Gewebe müssen vorher mit rauchender HNO_3 behandelt werden. Bei zwei Patienten, die 48 bzw. 45 Tage lang mit 3 g grauer Salbe pro Tag geschmiert wurden, betrug die tägliche Ausscheidung in Urin und Faeces 2,17 bzw. 2,1 mg Hg. Die mit den Faeces ausgeschiedene Menge betrug 26,2 bzw. 30% der gesamten ausgeschiedenen Menge. Nach intramuskulärer Injektion von Hydrargyrum benzoicum (43% Hg) in 2 proz. Lösung (Hydrargyrum benz. 2,0 g, NaCl 1,0 g, Zucker 5 g, H_2O 100 ccm) wurden bei Applikation von 5 ccm einmal in der Woche, am nächsten Tage 5—12,32 mg Hg ausgeschieden. In den nächsten Tagen nahm die ausgeschiedene Menge ab und betrug etwa 1—2 mg. In den Faeces wurden 21,4% der gesamten zur Ausscheidung gelangten Menge gefunden. Diese betrug 35—48% der applizierten Menge. Bei einem Kaninchen, dem innerhalb 14 Tagen 37,8 mg Hg in Form der obenerwähnten Lösung injiziert wurden, fand man intra vitam, daß durch Nieren und Darm 6,21 mg Hg zur Ausscheidung gelangten. Die Untersuchung der Eingeweide ergab 3,14, der Muskeln 20,7 und der übrigen Organe 4,8 mg Hg. Nur 8% der injizierten Menge konnten nicht wieder gefunden werden. Nach Injektion von Hydrargyrum salycilicum (0,08 jeden fünften Tag) betrug die mit dem Faeces ausgeschiedene Menge 18,8—25,5% der gesamten ausgeschiedenen Menge. Diese betrug 38,6 bis 49,4% der zugeführten Menge. Nach Injektion von 0,05 Kalomel (Calomel vapore parat. 10,0, Adeps lanae 5,0 g, Oleum camphoratum ad 50 ccm) jeden fünften Tag betrug die mit den Faeces eliminierte Menge 22,4—33,5% der gesamten ausgeschiedenen Menge, diese betrug 21,5—25,1% der zugeführten Menge. Bei einem Patienten, dem während 42 Tage 0,1 g Hg in Form von Oleum cinereum injiziert wurden, fand man in den ersten 14 Tagen in Urin und Faeces nur kleine Mengen von Hg (unter 1 mg), dann nahm während 6 Tage die Ausscheidung zu, und es wurden mehr als 5 mg pro Tag ausgeschieden. Obwohl die Behandlung fortgesetzt wurde, nahm in den nächsten 8 Tagen die ausgeschiedene Menge wieder ab, und es wurden etwa 1 mg Hg pro Tag gefunden. Die Ausscheidung mit den Faeces war sehr unregelmäßig und betrug 18,6% der gesamten ausgeschiedenen Menge. Von der applizierten Menge wurden nur 9,6% ausgeschieden. Einige Monate nach der Behandlung bekam der Patient plötzlich eine schwere Quecksilbervergiftung, obwohl er in der Zwischenzeit kein Quecksilber mehr erhalten hatte. Bezüglich der Theorie der Wirkung des Quecksilbers wird darauf hingewiesen, daß dieses nicht direkt auf die Spirochäten, sondern indirekt auf den Körper durch Erhöhung der bactericiden Kräfte wirkt. Die Untersuchung des Blutes von Patienten während der Quecksilberbehandlung ergab 1—2 mg Hg im Liter. Niemals betrug die Quecksilbermenge mehr als 3 mg. Die Konzentration ist so schwach, daß eine bactericide Wirkung unwahrscheinlich ist. Es wurde weiter gefunden, daß Spirochäten in Pferdeserum, das 5—10 mg $HgCl_2$ enthielt, gut wuchsen. *Joachimoglu* (Berlin).

Scheffler, L., A. Sartory et P. Pellissier: Les injections intraveineuses de silicate de soude. (Intravenöse Injektion von Natriumsilikat.) Presse méd. Jg. **28**, Nr. 82, S. 806—807. 1920.

Nach der Verff. Anschauung besteht die Disposition zu Arteriosklerose in einem Mangel des Organismus an Silicaten, wodurch die Elimination des CO_2 beschränkt wird. Bei Verabreichung per os wird nur 0,2 von 1 g von Natriumsilikat resorbiert; 0,1 wird in den ersten 24 Stunden im Urin ausgeschieden. Nachdem Tierversuche als tödliche Dosis für das Kaninchen 0,04 pro Kilogramm ergeben hatten, werden am Menschen, beginnend mit 0,001 allmählich Dosen bis 0,015 intravenös injiziert ohne Schädigung. Die benutzte Lösung ist 0,5 proz. Die Erfolge sind am deutlichsten im präsklerotischen Stadium; der Blutdruck sinkt im allgemeinen bei Arteriosklerotikern; wo dies nicht der Fall ist, nehmen doch die subjektiven Beschwerden stark ab. Auch bei Angina pectoris hat es sich bewährt. 10 Injektionen werden in Abständen von je 2 Tagen verabfolgt. *Renner* (Altona).

Eichhorst, Hermann: Über Vergiftung mit Wasserglas. Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **50**, Nr. 48, S. 1081—1083. 1920.

Ein erwachsener Mann nahm 200 ccm Wasserglas (Präparat zur Eierkonservierung) per os ein. Bald danach Übelkeit und Erbrechen, Leibschmerzen, Durchfall, Stuhl wässerig, von

schwarzer Farbe. Der Harn enthielt Eiweiß, Zucker (0,65%) und Blut. Der Blutdruck war erhöht (152 mm Hg). In den ersten Tagen nach der Vergiftung subfebrile Temperaturen. Nach 3 Tagen war der Patient wiederhergestellt. Bezüglich der Frage, ob die Vergiftungssymptome allein durch das Wasserglas bedingt sind, wird darauf hingewiesen, daß auch die dem Präparat beigemischte Natronlauge vielleicht wesentlich für die Giftigkeit des Präparates in Frage kommt. Die Alkalität des Präparates entsprach einer 9,2 proz. Natronlauge. Der Harn reagierte allerdings beim Patienten sauer, was bei Natronlaugevergiftungen nicht der Fall ist. *Joachimoglu* (Berlin).

Acél, D.: Über die oligodynamische Wirkung der Metalle. (*Hyg. Inst., Univ. Budapest.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **112**, H. 1/3, S. 23—26. 1920.

Es gelang Verf., im Wasser, das durch Silber keimtötend wurde, Ag nachzuweisen. Das Wasser wurde in einer Porzellanschale bis zur Trockne eingedampft und dem Rückstand einige Tropfen Schwefelammonium zugesetzt. Man erhält eine braune Färbung von AgS. Auch mit chromsaurem Kali ist das Ag nachweisbar. Die Ursache der keimtötenden Wirkung ist auf in Wasser gelöstes Ag zurückzuführen. Führt man das Ag durch Schwefelammonium in AgS, so hört die antiseptische Wirkung auf. *Joachimoglu* (Berlin).

Barbour, Henry G. and Axel M. Hjort: The action of etylenediamin. (Die Wirkung von Äthylendiamin.) Journ. lab. clin. med. Bd. **5**, S. 477—489. 1920. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 14, S. 2219. 1920.

Das salzsaure Äthylendiamin ist ziemlich ungiftig. Das Minimum, das bei weißen Mäusen subcutan tödlich wirkt, beträgt 15 mg pro 20 g Gewicht. Auf das Zentralnervensystem der Frösche wirkt es ähnlich wie Methan. Kaninchen zeigen nach einer fast letalen Dosis, intravenös oder subcutan (0,4 g pro kg) eine vorübergehende Erregung der Atmung und ein Sinken der Körpertemperatur, eine leichte allgemeine Depression und vorübergehende Diarrhöe. Tränen, Nasenschleim und Speichelsekretion wird nicht vermehrt. Der einzige konstante Effekt bei kleineren Dosen (0,1 g pro kg) ist die Hypothermie. Tägliche Injektionen rufen schon nach 4 Tagen dagegen eine Immunität hervor. Auch nach 10 Tagen zeigen sich keine Wirkungen auf das Körpergewicht, auf Nieren, Herz oder Blut. Das Gift setzt die Aktivität und den Tonus der glatten Muskulatur (isolierter Katzendarm) herab. Der Blutdruck wird bei Katzen, Hunden und Kaninchen oft schon von 0,1 mg herabgesetzt. Dieser Effekt ist nicht kardialer Natur und ist nicht auf ein bestimmtes Gebiet des Gefäßsystems beschränkt. Nach Verletzung des Rückenmarks und nach völliger Nicotinisierung setzt Äthylendiamin den Blutdruck nicht mehr herab. Die Wirkung ist also offenbar zentraler Natur. *Petow* (Kiel).

Simon, Italo: Studii sull'azione della glicerina. II. Azione della glicerina sul sangue. (Untersuchungen über Glycerinwirkung. II. Wirkung des Glycerins auf das Blut.) (*Istit. di farmacol., univ., Cagliari.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze affi. Bd. **30**, H. 4, S. 53—64, H. 5, S. 77—80, H. 6, S. 81—96 u. H. 7, S. 102—112. 1920.

Verf. hat in einer früheren Arbeit gezeigt, daß intravenöse Glycerininjektionen im Gegensatz zu subcutanen nie zu Hämoglobinurie führen, und dies mit dem schnellen Verschwinden des Glycerins aus dem Blut (Nicloux) erklärt, während im anderen Falle die Hämolyse im subcutanen Gewebe stattfinden soll, in dem das Glycerin liegen bleibt und rote Blutkörperchen zum Austritt veranlaßt. Er untersucht jetzt die Wirkung des Glycerins auf das Blutbild und findet bei subcutaner Injektion von Dosen, die innerhalb 4—5 Stunden zur Hämoglobinurie führen (> 2,4 g pro kg), die gleichen Erscheinungen wie nach einem Aderlaß (Abnahme des Hämoglobins, der Erythrocyten, Zunahme der Erythrocyten mit granulofilamentöser Substanz — Brillantkresylblaufärbung — und der Leukocyten, besonders der Polynucleären). Mehrere Wochen durchgeführte subcutane Injektionen von $^1/_2$—3 ccm 50proz. Glycerin führen nicht zur Hämoglobinurie; das Blutbild entspricht dem vorigen, nur nehmen die Lymphocyten prozentual an Zahl zu. Die Werte nähern sich im Lauf des Versuchs wieder der Norm oder erreichen sie. Bei intravenöser Injektion von 2,0—4,5 pro kg nehmen Hämoglobingehalt und Erythrocytenzahl zu, ebenso die Leukocytenzahl mit besonderer Beteiligung der Polynucleären. Während Verf. bei kleinen subcutanen Dosen einen Reiz des Glycerins oder der Gewebszerfallprodukte auf den Lymphapparat annimmt, deutet er bei intravenöser Injektion die Glycerinwirkung als Reiz auf das Knochenmark. 6,0 intravenös reizt immer noch das Leukocytenmark, die Erythrocyten nehmen ab an Zahl. *Renner* (Altona).

Weiss, Charles: Phenol elimination in the dog after intravenous infection of neoarsphenamine. (Phenolausscheidungen bei Hunden nach intravenöser Neosalvar-

saninjektion.) (*Dermatol. res. laborat., Philadelphia.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med., New York Bd. **17**, Nr. 5, S. 103—107. 1920.

Die Resultate von Sieburg (Zeitschr. f. physiol. Chem. **97**, 53—108; 1916) veranlaßten den Verf. die Ausscheidung des freien und gepaarten Phenols bei Hunden nach intravenöser Injektion großer (0,05 pro Kilogramm) Neosalvarsandosen, zu studieren. Bei gleichmäßiger Ernährung ist bei normalen Tieren die Phenolausscheidung konstant. Nach einmaliger intravenöser Neosalvarsaninjektion findet keine nennenswerte Änderung in der Phenolausscheidung während der nächsten 5 Tage. Die Injektion von 0,841 g Neosalvarsan bedingt eine Zunahme des ausgeschiedenen Phenols um 74 mg. 81% dieser Menge werden in gepaarter Form ausgeschieden. Bei einem Tier wurde die Phenolausscheidung bei gleichzeitiger subcutaner Applikation von Ammoniumpersulfat verfolgt. Während dieses Salz allein keine nennenswerte Änderung der Phenolausscheidung hervorruft, nimmt bei gleichzeitiger Zufuhr von Neosalvarsan und Ammoniumpersulfat die Phenolausscheidung zu. Dabei handelt es sich um freies Phenol, während die Menge des gepaarten Phenols abnimmt. Das Tier zeigt Vergiftungssymptome und es wird angenommen, daß das freie Phenol auf Gewebsschädigung durch das Ammoniumpersulfat zurückzuführen ist. *Joachimoglu* (Berlin).

Arloing, F. et Lucien Thévenot: Effets de l'intoxication phéniquée sur l'excitabilité des muscles et des nerfs sensitifs et moteurs. (Wirkung der Carbolsäurevergiftung auf die Erregbarkeit der Nerven und Muskeln.) (*Laborat. de méd. exp. et comp., fac. de méd. Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 33, S. 1415—1416. 1920.

Vergiftungsversuche an Hunden und Fröschen. Bei Fröschen $^1/_{100}$ g in den Rückenlymphsack erzeugen einen Krampfzustand, der einige Minuten anhält. An Muskeln und Nerven läßt sich eine Zeitlang eine Überempfindlichkeit nachweisen. Bei Hunden treten nur fibrilläre Zuckungen der Muskeln, keine Krämpfe auf, keine deutlichen Veränderungen der Erregbarkeit der Nerven bei diesem Tier. *Hoffmann* (Würzburg).

Müller-Heß: Hämorrhagische Diathese nach Kohlenoxydvergiftung. (*Inst. f. gerichtl. Med., Königsberg i. Pr.*) Ärztl. Sachverst.-Zeit. Jg. **26**, Nr. 23, S. 257—264. 1920.

Mitteilung dreier Fälle von Kohlenoxydvergiftung, die nicht primär tödlich verliefen, in denen sich nach einigen Tagen Zeichen hämorrhagischer Diathese in Form von Hautblutungen einstellten. Ob sie auf eine Stufe zu stellen sind mit den bei der Co-Vergiftung vorkommenden Hirnhämorrhagien, ist fraglich. Verf. verweist auf die Seltenheit, aber auch auf die forensische Wichtigkeit dieser Nachkrankheit und bringt einige analoge Fälle aus der Literatur bei. *A. Loewy* (Berlin).

Reed, C. J.: Chronic poisoning from hydrocyanic acid. (Chronische Blausäurevergiftung.) Journ. lab. clin. med. Bd. **5**, S. 512—514. 1920. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 14, S. 2220. 1920.

7 Hunde wurden in Perioden, die zwischen 10 Minuten und 2 Stunden schwankten, 10 Tage lang in hermetisch geschlossenen Kasten HCN-Gas ausgesetzt. Während des Versuches waren Nausea, Erbrechen, Defäkation und Urinlassen konstante Erscheinungen. Chronische Erscheinungen stellten sich nicht ein. Ebensowenig ein Zeichen für vermehrte Empfindlichkeit, sondern eher eine gewisse Gewöhnung. Die Autopsie zeigte keine anatomischen Veränderungen, die die Symptome hätten erklären können. Manchmal kam Kachexie vor. *Petow* (Kiel).

Candela, Mercurio e Amelio Fortunato: Sulla intossicazione sperimentale da acido picrico. (Über experimentelle Vergiftung mit Pikrinsäure.) (*2. Istit. di patol. med., univ., Napoli.*) Gazz. internaz. di med. chirurg., ig. etc. Jg. **26**, Nr. 17, S. 193—197. 1920.

Die im Kriege vielgeübte Einnahme von 0,3-Pikrinsäure führt zu Gelbfärbung von Haut und Schleimhäuten. Die Pikrinsäure ist nach wenigen Stunden im Harn nicht mehr nachweisbar; statt ihrer findet sich die Pikransäure. Nach Marchetti wird der dunkelgefärbte Harn angesäuert, wobei er sich entfärbt; der Chloroformauszug ergibt mit Ammoniak Gelbfärbung. Neben der Pikransäure findet sich im Urin Gallepigment. Da die klinischen Erscheinungen Gastroenteritis, Leber- und Milzschwellung nicht die Entscheidung der Frage erlauben, ob dieser später zutretende Ikterus katarrhalischer oder hämolytischer Natur ist, wurden an Meerschweinchen und Hunden Versuche mit 0,05-Pikrinsäure pro kg Körpergewicht angestellt. Bei Meerschweinchen, deren Urin innerhalb 24 Stunden Pikransäure, Albumen und Gallepigment enthielt, trat nie Ikterus auf. Die Tiere sterben nach 40—47 Tagen. Die Hauptschädigung betraf die Tubuli contorti der Nieren, die stark degeneriert waren. Die Leberläppchen zeigten nur in der Peripherie geringe Fettinfiltration. Dagegen boten bei den nach

40 Tagen getöteten Hunden Milz und Leber Anzeichen starken Erythrocytenzerfalls und erwiesen den 14 Tage nach der Injektion an den Bindehäuten aufgetretenen Ikterus als einen hämolytischen. Obwohl Aubertin beim Menschen keine Resistenzverminderung der Erythrocyten nachweisen konnte, übertragen Verff. ihre Ergebnisse auf den Menschen und weisen den Einwand, daß die Meerschweinchen sich refraktär verhielten, damit zurück, daß auch der Toluilendiaminikterus nur bei Hunden hervorgerufen werden könne. *Renner* (Altona).

Ward, E. H. P.: Notes on adrenal action. (Bemerkungen über die Adrenalinwirkung.) Med. rec. Bd. **98**, Nr. 21, S. 845—851. 1920.

Der Verf. baut aus luftigen Schlüssen eine Hypothese, nach der der Bewohner gemäßigter oder kalter Gegenden Adrenalin braucht, um sich gegen die Kälte zu schützen: Die Kontraktion der Blutgefäße der Haut, die gesteigerte Tätigkeit des Herzens und der Skelettmuskeln, der erhöhte Blutdruck, Trägheit der Darmbewegung und Verminderung des Hautpigmentes, wodurch sich der Mensch der kälteren Regionen vom Tropenbewohner unterscheidet, sind alles Folgen der gesteigerten Adrenalinproduktion. Verminderte Bildung von Adrenalin ist die Ursache einer Reihe von Krankheiten, nicht nur der Addisonschen Krankheit, sondern auch von Hitzschlag, Pellagra, Beriberi, Schwangerschaftsbeschwerden u. a. Arteriosklerose entsteht da besonders, wo Leute mit schwach angelegtem Gefäßsystem, Neger und Brünette, der Kälte ausgesetzt werden, also mehr Adrenalin bilden, als ihr Gefäßsystem verträgt. *Hermann Wieland* (Freiburg i. B.).

Launoy, L. et B. Menguy: Sur la sensibilité de l'essai physiologique de l'adrénaline; constantes d'action. (Über die Empfindlichkeit der physiologischen Adrenalinbestimmung; Wirksamkeitskonstanten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 35, S. 1510—1511. 1920.

Die Versuche wurden mit einem von G. Bertrand aus Nebennieren dargestellten krystallisierten Präparat von Adrenalin ausgeführt. Als Versuchstiere werden Kaninchen gewählt, bestimmt wird zuerst die bei Einspritzung in die Ohrvene minimal tödliche Dosis, nach der der Tod innerhalb 15 Minuten erfolgt („Toxizitätskonstante"): sie beträgt 0,00025—0,00030 g für 1 kg. Die „Kreislaufkonstanten" werden bei männlichen, 2—2,5 kg schweren Kaninchen gewonnen, die 24 Stunden vor dem Versuch gefastet haben; keine Vagusdurchschneidung, kein Atropin. Die minimale blutdrucksteigernde Dosis ist die, welche bei intravenöser Einspritzung innerhalb von wenigen Sekunden eine Blutdrucksteigerung von 10 bis höchstens 30 mm Hg hervorruft, nach welcher 30—60 Sek. nach der Einspritzung der Blutdruck wieder die Ausgangshöhe erreicht hat; sie entspricht einer Adrenalinmenge von 0,000 0005—0,000 001 g für 1 kg. Die mittlere blutdrucksteigernde Dosis ist die kleinste Adrenalinmenge, die unter denselben Bedingungen eine Erhöhung des Blutdrucks um 40 bis höchstens 60 mm Hg und Rückkehr zur Norm innerhalb von 75—90 Sek. bewirkt; sie beträgt 0,000 005 g für 1 kg. Die annähernd maximal blutdrucksteigernde Dosis erhöht den Blutdruck um 70—90 mm Hg für 150—180 Sek.; Betrag 0,000 015 g für 1 kg. Die absolut maximal blutdrucksteigernde Dosis kommt für vergleichende Untersuchungen nicht in Betracht, weil eine Wiederholung der Einspritzung mit der dafür erforderlichen Dosis (0,000 05 g für 1 kg) wegen der Giftigkeit des Adrenalins nicht ausführbar ist; nach einer solchen Dosis steigt der Blutdruck um 80—110 mm Hg. *Hermann Wieland* (Freiburg i. B.).

Amsler, C.: Über inverse Adrenalinwirkung. (*Pharmakol. Inst., Univ. Wien.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **185**, H. 1/3, S. 86—92. 1920.

Wird einem in Straubscher Versuchsanordnung schlagenden Esculentenherzen Nicotin in Dosen zugesetzt, welche die vagalen Ganglien lähmen, so ruft Adrenalin in diesem Stadium diastolischen Stillstand oder eine negativ inotrope und negativ chronotrope Wirkung hervor. Durch Atropin kann diese inverse Adrenalinwirkung aufgehoben werden. Sie beruht demnach auf einer Erregung der vagalen Herzapparate. Die gleiche vagale Adrenalinwirkung tritt auch ein, wenn an Stelle von Nicotin Ergotoxin zur Vorbehandlung verwendet worden ist. Verf. nimmt an, daß Nicotin imstande ist, ähnlich wie Ergotoxin die sympathischen Nervenendigungen zu lähmen. Infolge Wegfalls der sympathischen Nervenendigungen nehme die Erregbarkeit der vagalen Apparate zu, wodurch die „inverse" Adrenalinwirkung zu erklären sei. *R. Kolm* (Wien)

Heinekamp, W. J. R.: The action of adrenalin on the heart. III. The modification of the action of adrenalin by chloroform. (Die Wirkung des Adrenalins auf das Herz. III. Die Änderung der Adrenalinwirkung durch Chloroform.) (*Laborat. of pharmacol., univ. of Illinois, coll. of med., Chicago.*) Journ. of pharmacol. a. exp. therap. Bd. **XVI**, Nr. 4, S. 247—257. 1920.

Aus früheren Arbeiten, auch des Verf. (Journ. of pharmacol. a. exp. therapeut. **14**, 327. 1919), geht hervor, daß die intravenöse Einspritzung von Adrenalin bei narkotisierten Tieren, namentlich nach Chloroform, den plötzlichen Tod herbeiführt; bei der Sektion wird das Herz in erweitertem Zustand gefunden. Zur Ermittlung der Todesursache unter diesen Bedingungen werden Versuche an 20 Hunden angestellt, wobei der Blutdruck, in einigen Fällen auch das Herzvolum durch Plethysmographie des Herzbeutels aufgezeichnet werden. Durch eingeatmetes oder intravenös eingespritztes (0,1 ccm) Chloroform tritt eine Herzschädigung ein, die auf eine Verminderung der normalen Elastizität der Muskelfasern zurückgeführt wird. Wird bei diesem Zustand, der sich in einer Schwäche des Organs und Neigung zur Erweiterung der Kammern äußert, Adrenalin (1 ccm 1 : 10 000) eingespritzt, so wird durch die Steigerung des peripheren Widerstandes eine Erhöhung des Aortendrucks geschaffen, gegen die sich das Herz nicht entleeren kann; es kommt zu einer Verlangsamung oder zu völligem Aufhören des Herzschlags und zu mächtiger Erweiterung der Kammern. Die Adrenalinwirkung ist eine rein periphere, denn sie tritt auch nach Durchschneidung der Vagi ein. Herzflimmern, das gelegentlich beim Öffnen des Brustkorbs beobachtet wird, ist die Folge der Erregung automatischer Zentren, die bestrebt sind, die Schlagfolge wiederherzustellen. Die Herzhemmung durch Adrenalin ist in der Äthernarkose sehr viel seltener. Chloroform und Adrenalin dürfen beim Menschen nie gleichzeitig verwendet werden. *Hermann Wieland* (Freiburg i. B.).

Joachimoglu, Georg: Vergleichende Untersuchungen über die Wirkungen des d-, l- und i-Camphers. IV. Mitt.: Die Wirkung auf die glatte Muskulatur des Blutegels. (*Pharmakol. Inst., Univ. Berlin.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **88**, H. 5 u. 6, S. 364—370. 1920.

Wässerige Campherlösungen rufen in Konzentrationen 1 : 1000 bis 1 : 5000 eine starke Tonussteigerung und rhythmische Kontraktionen der glatten Muskulatur des Blutegels hervor. Die Wirkung ähnelt der Santoninwirkung. Die drei Campherisomeren wirken qualitativ und quantitativ gleich. Barium verstärkt die Campherwirkung. Der Campher wirkt wahrscheinlich auf die Muskulatur und nicht durch Beeinflussung von Nervenendapparaten. Thymol zeigt am Blutegel eine ähnliche Wirkung. Wie Thymol, so kann vielleicht auch Campher namentlich in Form von Klistieren mit wässerigen Lösungen, therapeutisch gegen Oxyuren angewandt werden. *Joachimoglu.*

Schnabel, Alfred: Die Verteilung der China-Alkaloide im Blute. (*Hyg. Inst., Univ. Basel.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **112**, H. 1/3, S. 112—121. 1920.

Zur Bestimmung des Optochingehaltes im Blutserum wurde ein vom Verf. (Bioch. Zeitschr. **108**, Heft 4—6, Ber. **5**, 556) beschriebenes Verfahren benutzt, das auf zwei biologischen Erscheinungen beruht, einmal auf der Fähigkeit der Pneumokokken, Methylenblau zu reduzieren, und auf der Eigenschaft des Optochins, dieses Reduktionsvermögen aufzuheben oder zu verzögern. Es ist möglich, millionenfache Optochinverdünnungen quantitativ und hundertmillionenfache und unter Umständen milliardenfache qualitativ zu bestimmen. Nach intravenöser Injektion von 2 ccm einer 1 proz. Lösung von Optochinum hydrochloricum in physiologischer NaCl-Lösung an Meerschweinchen wurde bei Untersuchung des Blutserums auf Optochin gefunden, daß nach 7 Minuten nur 6,25% des injizierten Optochins im Serum nachweisbar war. Dagegen enthielt das nach 33 Minuten gewonnene Serum 12,5% des Alkaloids. Der Optochingehalt des Serums nimmt kurz nach der Injektion ab, steigt dann deutlich an und fällt wieder bis zum Nullpunkt. Eine Erklärung für diese Erscheinung geben Reagenzglasversuche. Das Optochin wird durch die roten Blutkörperchen in vitro zuerst gespeichert und dann an die Umgebung abgegeben. *Joachimoglu* (Berlin).

Schott, Eduard: Zur Frage der Chinidintherapie. (*II. med. Klin., Univ. Köln.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **134**, H. 3/4, S. 208—218. 1920.

Experimentelle Beiträge zum Verständnis der Chinidinwirkung.

Versuchsanordnung: Meerschweinchen. Tracheal-Oesophaguskanüle. Obere Elektrode Halsmuskulatur (eingenäht), untere tief in den Anus. Chinidineinspritzung in den Magen (0,75 g Chinidin sulf. in 15 ccm Aq. bei 380—425 g schweren Tieren).

Vergiftungsbild: 10—20 Minuten krampfartige Befreiungsversuche, beschleunigte Atemfrequenz (bis 104), später Absinken der Atmung (bis etwa 30 Atemzüge), plötzlicher Atemstillstand 13—46 Minuten. Durchschnitt 30 Minuten. Bei durchschnittenen Vagi Ausbleiben der Frequenzzunahme, aber gleichfalls unvermittelter Atemstillstand. Pulsfrequenz bei intakten wie durchschnittenen Vagi: in den ersten 6 Minuten leicht gesteigert, dann absinkend. Im EKG.: P-Zacke stumpfer, breiter, häufig gespalten; S-Zacke (normalerweise beim Meerschweinchen kaum erkennbar) wird deutlich, gelegentlich die R-Zacke übertreffend; T-Zacke gelegentlich anfangs niedriger, dann stets starke Vergrößerung. Verlängerung des P-R-Intervalls, Ventrikelsystolenausfall (bis zu 5 P-Zacken auf eine R-Zacke). — Es folgen Überlegungen über die Art der Herzwirkung des Chinidins. Die von Hoffmann beobachteten eigentümlichen „wurmförmigen" Ventrikelkontraktionen können vermutungsweise mit der T-Zackenerhöhung in Beziehung gesetzt werden. Die Verlängerung des P-R-Intervalls ist als Erschwerung der Überleitung oder als verminderte Anspruchsfähigkeit des Herzens (herabgesetzte Erregbarkeit auf faradische Reize, Hoffmann) zu deuten. Beweise unerbringbar. Für Erschwerung der Reizleitungstätigkeit spricht, daß nach Chinidinvergiftung nie Ventrikelautomatie auftritt (Reizleitungssystem auch Ursprungsstelle für Reizbildung, Hering). Die Behebung des Puls. irr. perp. durch Chinidin konnte vorerst eindeutig nicht geklärt werden. *E. Oppenheimer* (Freiburg).

Doyon, M.: Mécanisme de l'action de la morphine sur la coagulabilité du sang. (Über die Wirkungsweise des Morphins auf die Blutgerinnung.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **171**, Nr. 24, S. 1236—1237. 1920.

Während Morphin die Blutgerinnung in vitro nicht beeinflußt, wird die Blutgerinnung aufgehoben, wenn es bei Hunden in eine V. mesenterica injiziert wird. Das spätestens 2—3 Stunden nach der Injektion entnommene Blut gerinnt nicht und kann in vitro auch die Gerinnung von normalem Blut hemmen. Die Wirkung tritt nur dann auf, wenn das Morphin in eine V. mesenterica injiziert wird. Es genügen kleine Mengen von Morphin (0,03 salzsaures Morphin bei einem Hund von 29 kg Körpergewicht). Die Wirkung tritt nicht bei allen Tieren auf. Ältere Tiere scheinen empfindlicher zu sein als junge. Meistens ist die Wirkung von einer Blutdrucksenkung begleitet. Jedoch ist die eine Wirkung von der anderen unabhängig. Codein zeigt nur ausnahmsweise einen Einfluß auf die Blutgerinnung. *Joachimoglu.*

Annett, Harold Edward: Factors influencing alkaloidal content and yield of latex in the opium poppy (Papaver somniferum). (Bedingungen, welche den Alkaloidgehalt und den Ertrag an Saft bei der Mohnpflanze [Papaver Somniferum] beeinflussen.) (*Agricult. coll., Cawnpore. U. P., India.*) Biochem. journ. Bd. **14**, Nr. 5, S. 618—636. 1920.

Da während des Krieges kleinasiatisches Opium nicht erhältlich war, hat Verf. Versuche angestellt, um den Morphingehalt des in Indien gewonnenen Opiums unter verschiedenen Bedingungen zu studieren. Bei dem ersten Einschnitt der Kapsel wird ein Saft gewonnen, der viel Morphin (11,18%) enthält. Bei späteren Einschnitten ist der Morphingehalt geringer und kann schließlich so klein werden, daß Morphin darin nicht mehr nachweisbar ist. Wenn sehr kleine Incisionen gemacht werden, wobei nur eine geringe Menge von Saft herausfließt, ist die Abnahme des Morphingehalts geringer, als wenn große Incisionen gemacht werden. Junge Kapseln (etwa 6 Tage alt) enthalten einen Saft, der arm an Morphin ist. Stickstoffhaltige Düngemittel können den Ertrag erhöhen. Der Morphingehalt wird nicht wesentlich verändert. In Indien ist es üblich, die Kapseln wiederholt einzuschneiden, und zwar solange, bis kein Saft mehr herausfließt. Die Samen erleiden dabei keinen Schaden. Die Witterung übt auf den Morphingehalt keinen Einfluß aus, dagegen kann der Ertrag an Saft wesentlich beeinflußt werden. Verschiedene Rassen der Mohnpflanze geben Saft von verschie-

denem Morphingehalt. Es gibt Pflanzen, die viel Saft geben, der aber arm an Morphin ist, und umgekehrt. Morphin ist ein Endprodukt des Stoffwechsels der Mohnpflanze. Da der Pflanze die Möglichkeit fehlt, ein so kompliziert gebautes Endprodukt auszuscheiden, so speichert sie es an Stellen auf (in der Hauptsache in der Kapsel), wo der Stoffwechsel nicht beeinträchtigt werden kann. *Joachimoglu* (Berlin).

Biberfeld, Johannes: Zur Kenntnis der Gewöhnung. IV. Über Gewöhnung an Kodeinderivate (Eukodal und Parakodin). (*Pharmakol. Inst., Univ. Breslau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **111**, H. 1/3, S. 91—104. 1920.

Eukodal ruft in Gaben von 5 mg intravenös bei Kaninchen eine stärkere sedative Wirkung hervor als 20 mg Morphin, das gleiche gilt für die Beeinflussung des Atemzentrums. Die untere Grenze (1 mg) der Wirksamkeit auf die Atmung ist bei beiden Alkaloiden gleich. Die Giftigkeit ist erheblich geringer als die des Heroins. Bei größeren Eukodaldosen zeigt sich ähnlich wie bei Thebain auch Erregung. Gewöhnung tritt bei Kaninchen nicht ein. Auf den isolierten Kaninchendarm (Magnus) bleiben 1 mg (in 75 ccm) unwirksam, 5 mg setzen Tonus und rhythmische Ausschläge auf ein Minimum herab; diese können durch 0,3 mg Pilocarpin nicht wieder hergestellt werden. Im Gegensatz zu den Ergebnissen Vehres' überwiegen auch beim Hund die Lähmungserscheinungen die Excitation. Doch ist hier die sedative Wirkung geringer, etwa so stark wie die des Morphins. An die sedative Wirkung gewöhnt sich der Hund ebenso wie beim Kodein schnell, während die erregende Wirkung großer Gaben sich bei wiederholter Darreichung nicht ändert. Nach 25 Tagen war die Gewöhnung verschwunden. Parakodin wirkt bei Kaninchen in erster Linie auf die Atmung, aber viel schwächer als Morphin und Eukodal, jedoch stärker als Kodein; der isolierte Kaninchendarm wird gelähmt. Der Hund wird durch Parakodin ebenso beeinflußt wie durch Eukodal (Gewöhnung an die Lähmung, bleibende Empfindlichkeit gegen die Erregung). *Ellinger.*

Storm van Leeuwen, W. und L. Eerland: Adsorption von Giften an Bestandteile des tierischen Körpers. I. Das Bindungsvermögen von Serum und Hirnsubstanz für Cocain. (*Pharmakol. Inst., Univ. Utrecht.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **88**, H. 5 u. 6, S. 287—303. 1920.

Verf. prüft die Wirkung von Serum von Mensch, Hund, Kaninchen, Meerschweinchen, Hirnsubstanz von Kaninchen und Katze, ätherischen Katzenhirnextrakt und Lecithin auf Cocain an der Herabsetzung der Reizbarkeit eines Nervmuskelpräparats (Froschgastrocnemius). Er benutzt dabei eine von Zorn (Zeitschr. f. experim. Path. u. Ther. **12**, 529. 1913) beschriebene Versuchsanordnung, die es gestattet, den Nerv an zwei Stellen, zwischen denen die Cocainlösung eingeschaltet ist, zu reizen. Es zeigt sich, daß die Cocainwirkung durch alle geprüften Substanzen erheblich gehemmt wird. Es handelt sich dabei nicht um eine chemische Veränderung des Cocains, sondern um eine Adsorption. Durch Extraktion mit salzsaurem Alkohol kann die gesamte Cocainmenge in wirksamer Form wiedergewonnen werden. *Ellinger.*

Storm van Leeuwen, W. und C. van den Broeke: Experimentelle Beeinflussung der Empfindlichkeit verschiedener Tiere und überlebender Organe für Gifte. I. Mitt. (*Pharmakol. Inst., Univ. Utrecht.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **88**, H. 5 u. 6, S. 304—317. 1920.

Streifen von Katzendünndarm, deren Schleimhaut entfernt ist, werden so lange mit Pilocarpin behandelt und mit Tyrodelösung wieder ausgewaschen, bis eine Lösung von 0,01 mg Pilocarpin in 75 ccm Tyrodelösung einen konstanten Ausschlag gibt. An dem so geeichten Darmpräparat wird die Beeinflussung der Pilocarpinempfindlichkeit durch Kaninchenserum, Cholesterin, Lecithin, Cerebron, Wittepepton und ein Dialysat des Wittepeptons untersucht. Aus den mitgeteilten Versuchen schließt der Verf., daß Kaninchenserum, Cholesterin, Cerebron und Wittepepton die Pilocarpinwirkung auf den überlebenden Katzendarm zu verstärken vermögen, während die Lecithinwirkung unsicher, das Dialysat des Wittepeptons unwirksam ist. Wittepepton bindet im Gegensatz zu Cholesterin, Lecithin und Cerebron in geringem Maße Pilocarpin. *Ellinger* (Heidelberg).

Bardach, Martha und Otto Lade: Pharmakologische Prüfung des vegetativen Nervensystems bei keuchhustenkranken Kindern. (*Akad. Klin. f. Infektionskrankh., Düsseldorf.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **18**, Nr. 4, S. 293—327. 1920.

Da von einigen Autoren die Ansicht vertreten worden war, daß der Keuchhusten mit einer Erkrankung des Nervensystems verbunden sei, untersuchten Verff. das Verhalten des gesamten vegetativen Nervensystems gegenüber Pilocarpin, Atropin und Adrenalin bei keuchhustenkranken und gesunden Kindern. Zur Untersuchung gelangten Kinder im Alter von 5 Monaten bis zu 7 Jahren. Ein Unterschied zwischen keuchhustenkranken und gesunden Kindern konnte hierbei nicht festgestellt werden. Nur bei Keuchhustenfällen, welche sich durch Dauer und Heftigkeit auszeichneten, war eine besonders geringe Reizbarkeit des sympathischen und eine besonders leichte Lähmbarkeit des parasympathischen Nervensystems vorhanden. Durch Atropin wurde die Zahl und Dauer der Hustenanfälle vermehrt; Verff. sprechen sich daher gegen die Ansicht Krasnorskys aus, welcher Atropin als Keuchhustenmittel empfiehlt. Die Dosen aller drei Pharmaca, welche zur Erzielung einer Wirkung benötigt wurden, waren im Verhältnis zum Körpergewicht größer als bei Erwachsenen. Die zur Injektion verwendeten Mengen betrugen: Von Pilocarpin 0,0005—0,006 g (pro kg Körpergewicht 0,00025 g), von Atropin 0,0002 g, bei Kindern unter 2 Jahren oft auch nur die Hälfte. Mit Adrenalin konnte in Dosen von 0,0003—0,0006 g keine oder nur geringe Wirkung erzielt werden. Die Erregbarkeit des sympathischen Nervensystems scheint im Kindesalter geringer zu sein als die des parasympathischen; hingegen ist letzteres durch Atropin auffallend leicht zu lähmen. Verff. konnten keinen Anhaltspunkt dafür gewinnen, daß bei keuchhustenkranken Kindern eine Störung im vegetativen Nervensystem vorliege. *R. Kolm* (Wien).

Hanzlik, Paul J.: The pharmacology of chelidonin, a neglected alkaloid of chelidonium, or tetterwort. (Die Pharmakologie des Chelidonins, eines wenig beachteten Alkaloids aus Chelidonium (Schöllkraut). Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **75**, Nr. 20, S. 1324—1325. 1920.

Es wird darauf hingewiesen, daß das Chelidonin, welches früher in Amerika offizinell war, jetzt nicht mehr angewandt wird. Das Alkaloid zeigt ähnliche Wirkungen wie das Papaverin. Es ist wenig giftig. Chelidonin ruft Lähmung ohne gleichzeitige Erregung des Zentralnervensystems hervor und unterscheidet sich in dieser Beziehung vom Morphin. Der Puls wird verlangsamt, der Blutdruck und der Tonus von glatten Muskeln herabgesetzt. Therapeutisch ist Chelidonin bei erhöhtem Blutdruck, Angina pectoris, Asthma bronchiale und spastischen Zuständen des Darmes, der Ureteren oder des Uterus indiziert. Da die Droge, aus der das Alkaloid dargestellt wird, in Amerika erhältlich ist, so ist seine Anwendung auch vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus wichtig. *Joachimoglu* (Berlin).

Topol, Rudolf: Zur Frage des Überganges von Yohimbin in Ziegenmilch. (*Inst. f. Milchhyg. u. Lebensmittelk., tierärztl. Hochsch., Wien.*) Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. Jg. **31**, H. 5, S. 57—59 u. H. 6., S. 74—76. 1920.

Zur Feststellung, ob Yohimbin nach Verabreichung therapeutischer Dosen mit der Milch zur Ausscheidung gelangt oder ob sich der Tierkörper eines anderen Ausführungsweges bedient, wurde einer 3jährigen Ziege teils in einmaligen Dosen (0,03), teils in Gaben von 0,01 pro Mahlzeit 6 Tage hintereinander Yohimbin „Spiegel" (Güstrow) einverleibt. Zur Isolierung des Yohimbins aus Milch und Harn bediente sich Verf. des Verfahrens von Staß - Otto, teils auch des Schacherlschen Ätherextraktionsapparates, zum Nachweis wandte er die in der Arbeit näher beschriebenen Reaktionen an. Es ergab sich zunächst, daß das benutzte Yohimbin „Spiegel" einige Reaktionen zeigte, die von den in der Literatur angegebenen abwichen. Verf. vermag also die Ansicht zu bestätigen, daß das Yohimbin des Handels nicht immer die gleiche Konstitution hat, bzw. daß die verschiedene Herstellungsweise der Fabriken ein durch Beimengungen verschiedenes Produkt bedingt. Eine Störung des Allgemeinbefindens der Ziege trat bei Verabreichung der verwendeten Dosen nicht ein. Einmalige Gabe löste keine Brunst aus. Ob die nach 6tägiger Verabreichung aufgetretenen Brunsterscheinungen auf das Mittel zurückzuführen sind, ist nicht sicher zu entscheiden, da dies zu einer Zeit geschah, wo Ziegen auch normalerweise bockig werden (November). Eine merkliche Steigerung der Milchmenge wurde nicht beobachtet. Auch der Fettgehalt der Milch blieb unbeeinflußt. Nur das spez. Gewicht stieg, um nach Aufhören der Yohimbinwirkung wieder zu sinken. In der Milch der Ziege ließ sich Yohimbin nach oraler Gabe therapeutischer Dosen mit der vom Verf. angewandten Methode nicht nachweisen, wohl aber im Harn, und zwar in der 6. bis 18. Stunde nach der Fütterung und auch hier nur in Spuren. *E. Neumark* (Berlin).

Brioux, Ch. and Mauric Guerbet: Intoxications induced by peanut-oilcake containing small quantities of ricin. (Vergiftung mit Erdnußölkuchen, der geringe Mengen Ricin enthält.) Compt. rend. acad. agr. France Bd. **6**, S. 449—454. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 14, S. 2225. 1920.

$^1/_2$ kg Erdnußölkuchen, täglich an Vieh verfüttert, rief in einigen Fällen Abort hervor,

was auf geringe Mengen von Ricin in den Kuchen zurückzuführen ist. Mikroskopische Untersuchung zeigte, daß der Kuchen 1,5—2% Ricin enthielt. Ricin ist ein hervorragendes Agglutinin. Um das Ricin nachzuweisen, weicht man eine kleine Portion des Kuchens mit 5 Gewichtsteilen Salzwasser (9‰) auf und gibt etwas Xylol zu, um Fäulnis zu verhindern. Nach 15 Stunden wird filtriert und eine etwa 10 g Kuchen entsprechende Menge des Filtrats weiterverarbeitet. Um unbeständige Agglutinine des Kuchens zu zerstören, wird für eine Stunde auf dem Wasserbade auf 70° erwärmt. Das koagulierte Albumin wird abfiltriert und zu dem Filtrat das halbe Gewicht $(NH_4)_2SO_4$-Krystalle zugegeben. Der Niederschlag wird auf einem kleinen Filter gesammelt; man läßt gut abtropfen und wäscht mit einigen Tropfen Wasser, um den größten Teil der $(NH_4)_2SO_4$ zu entfernen. Den Niederschlag entfernt man mit einem Spatel und wäscht ihn im Becherglase mit physiologischer Salzlösung aus und filtriert. Dieses Filtrat enthält das Ricin 10 mal reiner als das erste Macerationsprodukt. Rote Blutkörperchen aus defibriniertem Kaninchenblut werden mit Salzwasser gewaschen, zentrifugiert und mit dem 4fachen Volumen physiologischer Salzlösung aufgeschwemmt. Das ricinhaltige Filtrat wird im Probierglas mit etwas Blutkörperchenaufschwemmung gemischt und bei 37° im Brutschrank stehen gelassen. 2% Ricin in dem Ölkuchen geben nach 5—10 Minuten deutliche Agglutination, die nach einer Stunde koaguliert ist. Man kann mit dieser Methode 0,2% Ricin im Kuchen nachweisen. *Petow* (Kiel).

Ni Tsang, G.: Effect of tobacco on the vascular wall. (Wirkung des Tabaks auf die Gefäßwand.) Journ. Lab. Clin. Med. Bd. **5**, S. 518—527. 1920. Nach Chem. Abstr. Bd. **14**, Nr. 14, S. 2220. 1920.

Die Einatmung des Tabaks verursacht Arterienzusammenziehung. Die Einspritzung von Nicotin verursacht Vasoconstriction infolge vermehrter Adrenalin-Ausscheidung, lokale Wirkung auf die Gefäßwand, oder von einer Aktion auf das vasomotorische Zentrum. Ein Steigen des Blutdrucks nach dem Rauchen kann veranlaßt sein durch eine Veränderung der Herzfrequenz oder unabhängig davon durch Vasoconstriction. Die Wirkung des Tabaks auf die Gefäßwand kann modifiziert werden durch seine Wirkung auf das Hämoglobin, indem es Hämolyse verursacht. Dies hat Anämie, Acidosis und Vasodilation zur Folge. *Petow* (Kiel).

Fraenkel, Eugen: Über Knollenblätterschwammvergiftung. (*Pathol. Inst., Univ Hamburg.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **67**, Nr. 42, S. 1193—1196. 1920.

Bericht über 4 Todesfälle durch Knollenblätterschwammvergiftung. Das Gift entfaltet seine zerstörende Wirkung im Organismus erst nach einer 12—18stündigen Latenzzeit. Die ersten Krankheitserscheinungen sind gastrointestinaler Natur, so daß der Verdacht der Cholera entstehen kann, dazu kommt das Gefühl großer Hinfälligkeit. Neben lebhaften Schmerzen im Leib äußert ein Teil der Pat. ein brennendes, kaum zu stillendes Durstgefühl. Auffallend ist bisweilen eine akut auftretende Verschlimmerung des Zustandes mit Verschlechterung der Herztätigkeit, die trotz Anwendung stärkster Reizmittel zum Tode führt. Die Krankheitsdauer in den tödlich verlaufenden Fällen beträgt im allgemeinen nicht über 2 Tage, in einzelnen Fällen zieht sie sich über 5—6 Tage hin. Seltenere Krankheitserscheinungen sind das Versiegen der Harntätigkeit sowie Störungen von seiten des Nervensystems (Schmerzen und Krämpfe in den Beinen), zuweilen auch das Auftreten eines Ikterus. Kinder und Erwachsene erliegen der Vergiftung gleich schnell. Der Sektionsbefund zeigt eine große Ähnlichkeit mit den Organbefunden bei der Phosphorvergiftung: Schwere Verfettung der großen Parenchyme (Herz, Leber, Nieren) und hämorrhagische Zustände in der Subcutis, dem intermuskulären Gewebe, den serösen Häuten, dem Bindegewebe des Mediastinums. Im Gegensatz zur Phosphorvergiftung steht die konstant vorkommende Verfettung der quergestreiften Muskulatur bei der Amanitavergiftung. Abgesehen von den Verfettungen der Muskulatur kann es zu totalem Untergang der contractilen Substanz und zur Entstehung sogenannter Muskelzellenschläuche kommen, also bereits ein regenerativer Vorgang, den Fraenkel bei einem seiner Fälle beobachten konnte (Abbildungen). Die Nieren boten das Bild einer schweren Nephrose. Für das Zustandekommen der Blutungen hat die anatomische Untersuchung bisher noch keine ausreichende Erklärung erbringen können. Die Prognose der Knollenblätterschwammvergiftung ist eine überaus schlechte, denn bis zum Auftreten der ersten Krankheitssymptome vergehen ausnahmslos 12—15 Stunden und dann kommt die Therapie meist zu spät. Der Genuß eines einzigen Pilzes scheint auszureichen, um selbst erwachsene, kräftige Personen zu töten. *Emmerich* (Köln).[M]

Willmot, Frederick C. and George W. Robertson: Senecio disease, or cirrhosis of the liver due to senecio poisoning. (Senecio-Krankheit oder Lebercirrhose infolge Seneciovergiftung.) Lancet Bd. **199**, Nr. 22, S. 848. 1920.

In der Kapkolonie erkranken von Zeit zu Zeit ganze Familien unter Erbrechen, Leibschmerzen und Ascites. Ursprünglich glaubte man an Nahrungsmittelvergiftungen; genauere Untersuchungen ergaben jedoch, daß es sich um ein in Weizenfeldern vorkommendes Unkraut, Senecio ilicifolius und Senecio burchelli handelte. Durch fehlerhafte Behandlung des Getreides gelangen die Samen dieser Pflanzen in das Mehl. Die Symptome sind ganz ähnlich wie bei den Erkrankungen des Viehs (Moltedo-, Winton- und Pictonkrankheit). Zunächst kommt es zu Verdauungsstörungen und Magenschmerzen, die nach den Mahlzeiten stärker werden.

Der Beginn ist allmählich oder plötzlich. Vom Beginn der Erkrankung bis zum Tode können 14 Tage bis zu 2 oder mehr Jahren vergehen. Erbrechen ist häufig, Durchfälle können fehlen. Die Leber ist vergrößert und in allen schweren Fällen kommt es zu Ascites. Die Temperatur ist normal oder herabgesetzt. Oft tritt schon frühzeitig Kollaps ein. Die Mehrzahl der Patienten, die meistens ärmeren Schichten von Europäern angehören, ging zugrunde. *Flury.*

Cushny, Arthur R. and Henry E. Watt: Senecio poisoning. (Senecio-Vergiftung.) Lancet Bd. **199**, Nr. 22, S. 1089—1090. 1920.

In Canada ist seit Jahren unter dem Namen Pictonkrankheit eine charakteristische Form von Lebercirrhose bei Rindern und Pferden bekannt. Ähnliche Erkrankungen heißen in Südafrika Molteno- und in Neuseeland Wintonkrankheit. Die Ursache der Krankheit wurde zuerst von Gilruth, Chase und Pethick erkannt. Aus Senecio latifolius wurden von Cushny unter Dunstan 2 Alkaloide, das Senecifolin und Senecifolidin, isoliert, welche bei Versuchstieren die gleichen Erkrankungen hervorriefen, wie sie beim Vieh beobachtet waren. Sehr hohe Dosen bewirken Erregung und Krämpfe, geringe Mengen bei wiederholter Darreichung per os oder subcutan führen zur allmählichen Entwicklung von Krankheitserscheinungen. Die Tiere magern ab, bekommen Erbrechen, Durchfälle, zeigen allgemeine Schwäche, unsicheren Gang, Stupor, Temperaturerniedrigung und sterben schließlich an Atmungslähmung. Im Magen- und Darmkanal finden sich Blutaustritte. Ascites ist häufig, die Leber ist geschwollen, degeneriert, mit Rundzellen infiltriert wie bei Frühstadien der Cirrhose. Untersuchungen mit Senecio Jacobäa fielen anfangs negativ aus, später aber wurde auch hier die gleiche Giftigkeit nachgewiesen. Auch bei Senecio silvaticus wurde einmal Giftwirkung, ein anderes Mal Wirkungslosigkeit festgestellt. Die Seltenheit der Senecioerkrankung in England ist wohl darauf zurückzuführen, daß nur bei schlechter Heuernte viel Unkraut vorkommt. Auch in Norwegen ist eine entsprechende Erkrankung des Viehs als „Sirasyke" von Holmboe (Norsk Veterinär Tidsskrift 1915) beschrieben worden. Auch in Dänemark soll die Krankheit vorkommen. Seneciovergiftung beim Menschen tritt ein, wenn Mehl aus Getreide in nachlässiger oder primitiver Weise hergestellt wird. *Flury* (Würzburg).

Kochmann, M.: Zur Wirkung des Hirtentäschels, Capsella bursae pastoris, auf den Uterus. [*Pharmatol. Inst., Univ. Halle.*] Münch. med. Wochenschr. Jg. **67**, Nr. 45, S. 1284. 1920.

In Verdünnungen 1 : 4000 am deutlichsten 1 : 1000 (auf die getrocknete Droge berechnet) bewirken Macerationen und Infuse eine starke Tonussteigerung des isolierten Meerschweinchenuterus. Atropin beseitigt die Tonussteigerung, Täschelkraut versetzt den durch Atropin erschlafften Uterus in einen Zustand gesteigerten Tonus. Es handelt sich um einen ähnlichen Antagonismus wie zwischen Atropin und Pilocarpin. Die Wirkung der Capsella ist wahrscheinlich durch Erregung des parasympathischen N. pelvicus bedingt. *Joachimoglu.*

Preuschoff, Aloysius: Über Vergiftungsfälle mit amerikanischem Wurmsamenöl (Oleum Chenopodii anthelminthici. (*Univ.-Kinderklin., Rostock.*) Zeitschr. f. exp. Pathol. u. Therap. Bd. **21**, H. 3, S. 425—443. 1920.

Literaturzusammenstellung über die Toxikologie des Wurmsamenöls ohne eigenes neues Material. *Ellinger* (Heidelberg).

Castro, Antonio de: Sull'avvelenamento nelle industrie di sostanze coloranti. (Über Vergiftungen in der Farbstoffindustrie.) Gazz. de osp. e d. clin. Jg. **41**, Nr. 87, S. 930—932. 1920.

Zusammenstellung bekannter Tatsachen; zum Referat ungeeignet. *Renner* (Altona).

Aquino, L.-J. : Action des venins de serpents sur la résistance globulaire. (Wirkung der Schlangengifte auf die Resistenz der roten Blutkörperchen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **83**, Nr. 35, S. 1531—1532. 1920.

Verschiedene Schlangengifte wurden Hunden und Kaninchen intravenös eingespritzt. Die Blutkörperchen bei Hunden sind zum Unterschied von denen der Kaninchen außerordentlich empfindlich. Die Resistenz wurde in der Weise geprüft, daß ein Tropfen Blut oder gewaschene Erythrocyten in oxalathaltige Kochsalzlösung gegeben, und das Gemisch zentrifugiert wurde. Zwischen den nicht koagulierend wirkenden Schlangengiften und den gerinnungsbefördernden besteht ein deutlicher Unterschied; die ersteren bewirken zunächst eine schnelle Verminderung der Resistenz, während die letzteren eine anfängliche Resistenzsteigerung hervorrufen, die nachträglich wieder zurückgehen kann. Die Steigerung der Resistenz vollzieht sich während der positiven Phase, wenn das Fibrinogen ausfällt. Verff. glauben, daß sich das Fibrinogen auf den Blutkörperchen wie ein schützender Überzug niederschlägt. Nähere Angaben über die Art der Schlangengifte fehlen. *Flury* (Würzburg).